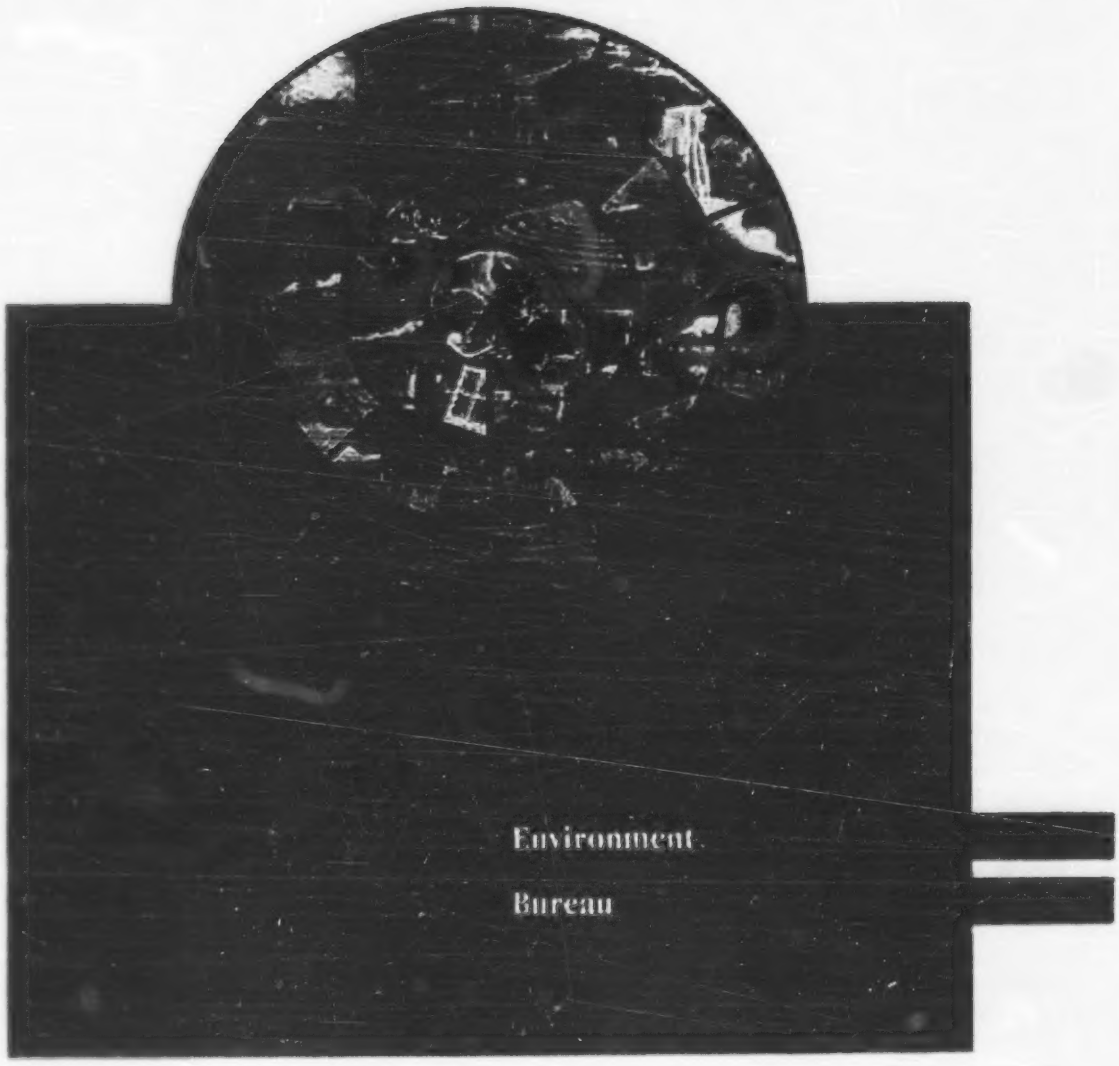
# Guide to the Environmental Analysis of Agricultural Policies and Programs

Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

June 1998



Environment Bureau

101-04012/

# Guide to the Environmental Analysis of Agricultural Policies and Programs

**Prepared by:**
**Ian Campbell**
**Environment Bureau**
**Policy Branch**
**Agriculture and Agri-Food Canada**

**June 1998**

## FOREWORD

While it is recognized that government policies may affect the environment indirectly through effects on individual decisions, these impacts are often difficult to trace and measure. This guide aims to ease the difficult task of analysing the environmental dimensions of agricultural policies and programs.

The guide includes contributions gathered during workshops and reviews from many individuals within Agriculture and Agri-Food Canada (AAFC), the Canadian Environmental Assessment Agency (CEAA) and members of the Interdepartmental Working Group on Strategic Environmental Assessment. Particular gratitude is extended to Terry McRae, Bruce Junkins and Christine Nymark of Agriculture and Agri-Food Canada; Bill Couch of the Canadian Environmental Assessment Agency; and Kate Davies of Ecosystems Consulting, who provided valuable suggestions.

AAFC is eager to improve this guide with suggestions from both policy and scientific analysts. Please forward comments and suggestions to :

Ian Campbell
Environment Bureau
Adaptation and Grain Policy Directorate
Policy Branch
Agriculture and Agri-Food Canada
930 Carling Avenue
Ottawa, Ontario K1A 0C5

Tel: (613) 759-7306
Fax:: (613) 759-7238
e-mail: campbia@em.agr.ca

## TABLE OF CONTENTS

FOREWORD

1. INTRODUCTION ..... 1
   - Purpose ..... 1
   - Background ..... 1
   - Scope ..... 2
   - Roles and Responsibilities ..... 2

2. ANALYSIS FRAMEWORK: Policies, Production and the Environment ..... 6
   - WORKSHEET I: IMPACT OF POLICIES ON PRODUCTION DECISIONS ..... 8
   - WORKSHEET 2: IMPACT OF PRODUCTION DECISIONS ON ENVIRONMENTAL RISKS ..... 10
   - WORKSHEET 3: SIGNIFICANCE OF ENVIRONMENTAL RISKS ..... 12

3. CORRECTIVE MEASURES AND MITIGATION ..... 14

4. INCORPORATING SIGNIFICANT ENVIRONMENTAL RISKS IN POLICY ANALYSES ..... 14

APPENDIX 1: IMPACT OF POLICIES ON PRODUCTION DECISIONS ..... 17

APPENDIX 2: IMPACT OF PRODUCTION DECISIONS ON ENVIRONMENTAL RISKS .. 19

APPENDIX 3: SIGNIFICANCE OF ENVIRONMENTAL RISKS ..... 23

APPENDIX 4
REQUIREMENTS FOR ENVIRONMENTAL ASSESSMENTS OF POLICY AND PROGRAM INITIATIVES IN AAFC ..... 32

# Guide to the Environmental Analysis of Agricultural Policies and Programs

## 1. INTRODUCTION

### Purpose

This guide aims to help policy and program analysts incorporate environmental factors into their work by:

- identifying how policies can affect natural resource use;
- integrating environmental with economic and social considerations; and
- identifying options that improve natural resources or mitigate adverse impacts.

It is written primarily for officers within Agriculture and Agri-Food Canada (AAFC), although it may be of interest to policy and program analysts working on natural resource policies in other organizations.

### Background

Environmental policy analysis identifies the advantages and disadvantages of policy options in terms of their impact on soil, water and other natural resources. In agriculture, environmental analysis assesses how "policy and program options may directly or indirectly diminish the long-term capacity of renewable resources to meet present and future food and fibre needs."[1] It also assesses impacts on public goods in the form of off-farm impacts of agricultural production and positive environmental impacts of agriculture.

These impacts are incorporated with economic and social factors, and passed to decision-makers, who weigh the advantages and disadvantages in order to choose the option to implement. The analysis may also identify new options or make recommendations based on the results of the analysis.

Analysis is often accompanied by consultations during policy and program reform. Environmental issues should be included in consultations with stakeholder groups that are part of the policy reform. Consultations specifically on environmental impacts may be appropriate if significant impacts are anticipated.

Federal policy-making has specific requirements for environmental assessments of policies and programs, including:

---

[1] Federal-Provincial Agriculture Committee on Environmental Sustainability. 1990. *Report to Ministers of Agriculture.* Agriculture and Agri-Food Canada.

- A June 1990 Cabinet directive, updated in November 1997, that environmental considerations be included in all Memoranda to Cabinet (MCs) when there are environmental implications associated with the proposal;

- The 1991 *Farm Income Protection Act* (FIPA);

- The 1997 *Agriculture in harmony with nature*, AAFC's Sustainable Development Strategy.

These and other requirements, as well as exemptions, are described in Appendix 4.

Since resources are limited, AAFC concentrates on those with one of the following conditions:

-The program is being developed or renewed;
-There is significant public concern about the program; or
-The program affects an acute environmental problem.

This guide responds to a recommendation in the 1993 Auditor General's report that AAFC develop methodology to evaluate the environmental effects of its policies and programs. This recommendation was echoed in AAFC's environmental assessment reports on the Gross Revenue Insurance Plan (1993), Net Income Stabilization Account (1993) and Crop Insurance (1994).

**Scope**

For this guide, the term "agricultural policy" is defined to include all policies and programs that influence producers of agri-food commodities and that are under the mandate of the Government of Canada. This scope includes direct and indirect financial transfers, research programs, regulatory policies, trade policies and policies of related agencies such as the Canadian Dairy Commission, the Canadian Food Inspection Agency and the Canadian Wheat Board.

Policies that only affect food processing and distribution are not covered in this guide, but may be addressed in future versions.

Departmental activities that directly fund physical projects, and the assessments of these projects, are not addressed in this guide. They are assessed under the provisions of the Canadian Environmental Assessment Act(CEAA), as outlined in *The Responsible Authority's Guide to the Canadian Environmental Assessment Act, AAFC, 1995.*

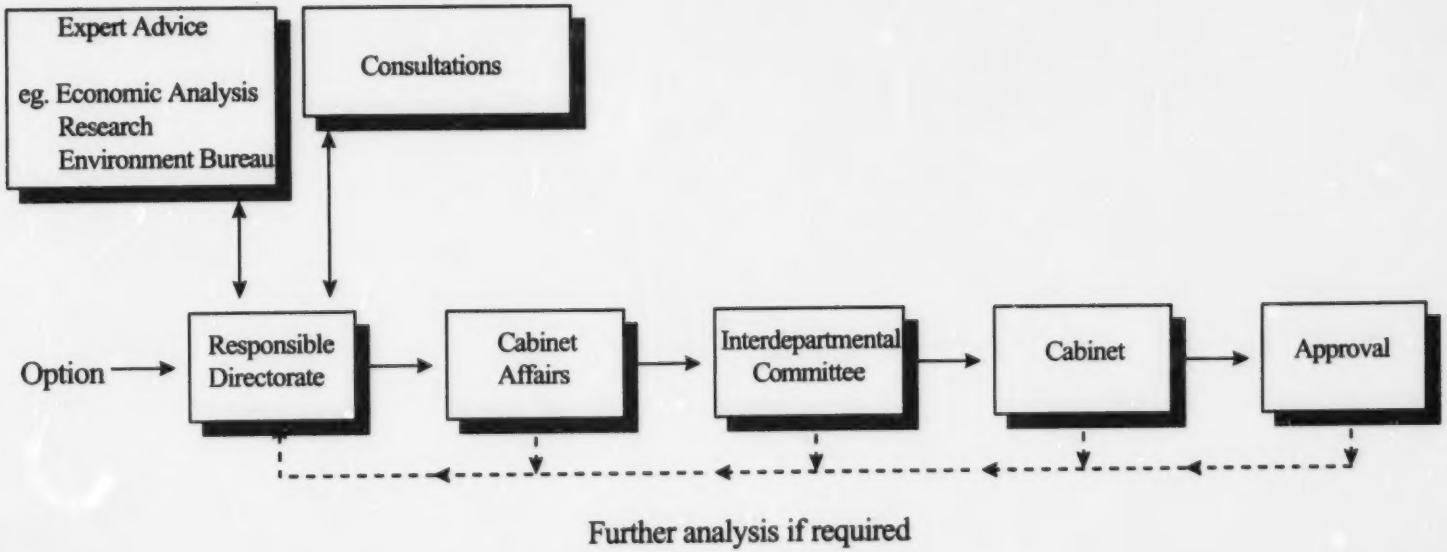
**Roles and Responsibilities**

Managers within AAFC are responsible for ensuring that environmental considerations are incorporated into policy and program analyses under their responsibility. Several areas of the department have special roles in environmental analysis:

| Organisation | Role | Contact |
|---|---|---|
| Cabinet Affairs (Policy Branch) | Ensures that environmental considerations are incorporated into MCs where appropriate | David Tupper, (613) 759-7341 |
| Environment Bureau (Policy Branch) | Focal point for environmental analysis, advice and references | Ian Campbell (613) 759-7306 |
| Domestic Policy Analysis Section (Policy Branch) | Quantitative estimates of land use and environmental impacts of policy scenarios | Bruce Junkins (613) 759-7445 |
| Research Centres of Research Branch | Expertise on the state of soil and water related to agriculture in particular regions and sectors | Christian De Kimpe (613) 759-7824 |
| Canadian Soil Information System (CanSIS) | Maps and data on production and environmental risk in agricultural regions of Canada | Bryan Monette (613) 759-1878 |
| Prairie Farm Rehabilitation Administration (PFRA) | Advice and analysis on environmental issues in the prairie provinces | Dean Smith (306) 780-5117 |

The roles of units within AAFC during the development of a typical policy or program proposal are shown on the following flow chart. As with all aspects of policy analysis, the review of environmental factors is best made early in the decision-making process. If the policy is forwarded with insufficient analysis, it may be returned by Cabinet Affairs, interdepartmental committees or Cabinet committees for further attention to environmental considerations.

## Figure 1: Roles in Environmental Analysis of Policy and Program Options



## 2. ANALYSIS FRAMEWORK: Policies, Production and the Environment

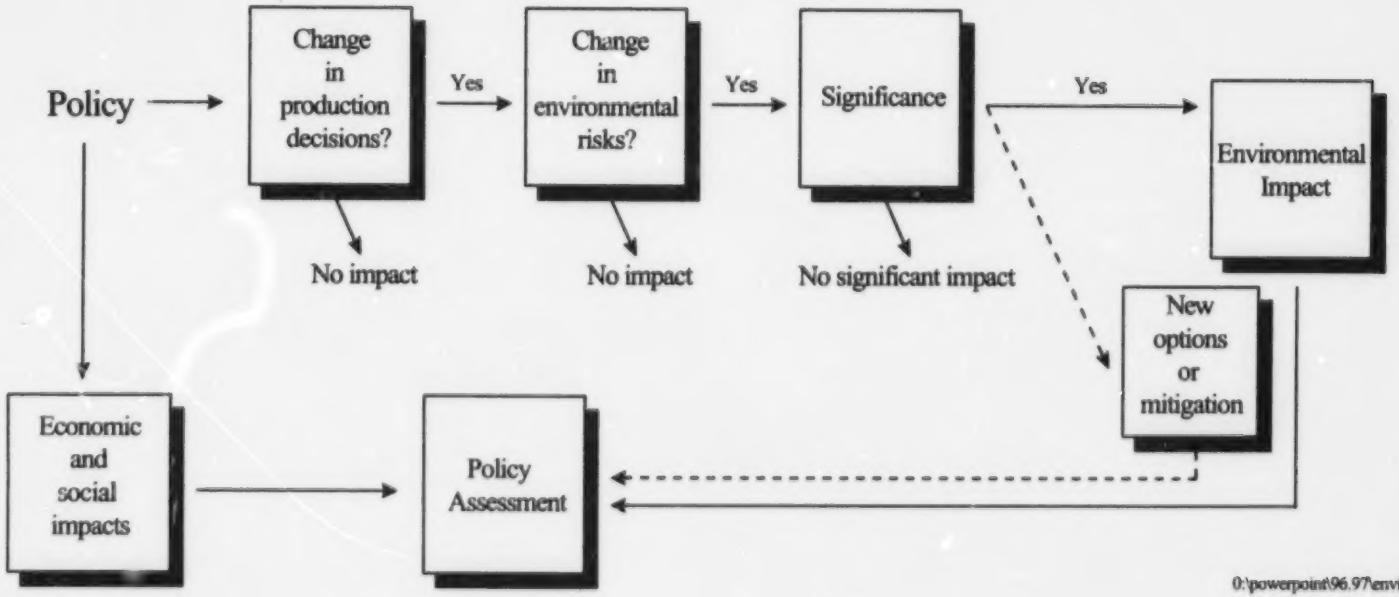
### Using the Guide

This section sets out a process for analysing the significant impacts of policy options on natural resources. The process consists of identifying:

1: Whether production decisions are affected by the policy;
2: Whether environmental risks are affected by these decisions;
3: Whether any environmental effects are significant enough to communicate to decision-makers; and
4: Whether new options, such as mitigation measures, should be proposed.

These steps are illustrated in Figure 2.

## Figure 2: Framework for Assessing Environmental Impacts of Policy Options



The following three worksheets lead the analyst from a policy option to its significant environmental impacts.

## WORKSHEET I: IMPACT OF POLICIES ON PRODUCTION DECISIONS

The left-hand column of Worksheet 1 lists examples of policies and programs, while the top row lists potential production decisions. White boxes indicate producer decisions that may be affected by the corresponding policy or program type. These decisions should be noted on the bottom row of the worksheet, and checked off on the left-hand column of Worksheet 2. Other production decisions that may be affected by the policy can be added if appropriate. (Appendix 1 describes the potential links between policies and particular producer decisions indicated on Worksheet 1.)

If the option does not fit any of these categories, it likely has no significant environmental impact. Examples of policies that have no environmental impact include administrative structures, tools that affect financial management, and information systems. However, it is prudent to scan the producer decisions on the table to ensure that important effects have not been missed.

## WORKSHEET 1: IMPACT OF POLICIES ON PRODUCTION DECISIONS

| *What type of policy is being analysed?* | *White boxes indicate producer decisions that may be affected by the policy:* | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Land Allocation | Crop Selection, Tillage, Rotations | Nutrient Applications | Soil Conservation | Wildlife Management | Crop Residue Disposal | Pest Management | Drainage | Irrigation | Livestock concentration | Manure Management | Livestock Fencing | Other |
| Income Stabilisation | ? | ? | ? | ? | | | ? | ? | ? | ? | ? | | ? |
| Crop insurance | ? | ? | ? | ? | ? | | ? | ? | ? | | | | ? |
| Commodity-specific programs | ? | ? | ? | ? | | | | ? | ? | ? | ? | | ? |
| Marketing boards | ? | ? | ? | ? | | | | ? | ? | ? | ? | | |
| Supply management policies | ? | ? | ? | | | | | | | ? | ? | | ? |
| Input policies | ? | ? | ? | ? | ? | | ? | | | ? | | | ? |
| Irrigation or drainage supports | ? | ? | ? | | | | | ? | ? | | | | ? |
| Land use programs | ? | | | | ? | | | | | ? | | | ? |
| Soil conservation programs | | ? | | ? | | | | | | | ? | ? | ? |
| Research | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? |
| Food Inspection and Regulation | | ? | | | | | | | | ? | | | ? |
| Pesticide Policies | | | | | ? | | ? | | | | | | ? |
| Processing Support | ? | ? | | | | ? | | | | ? | | | ? |
| Other: | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? |
| Summary of producer decisions | | | | | | | | | | | | | |

➔ *Insert production decisions affected on WORKSHEET 2*

## WORKSHEET 2: IMPACT OF PRODUCTION DECISIONS ON ENVIRONMENTAL RISKS

The left-hand column of Worksheet 2 lists producer decisions that may be affected by the policy, as identified in Worksheet 1. For each production decision, white boxes indicate corresponding environmental risks listed on the top row. Other environmental risks can be added if appropriate. If a policy option affects one or more of these risks, they should be checked off on Worksheet 3. (Appendix 2 describes the potential links between production decisions and environmental risks indicated on Worksheet 2.)

If no environmental risks are identified in this section, there are likely no environmental issues worth raising with decision-makers. However, the analyst should scan Worksheet 3 to ensure that important effects have not been ignored.

## WORKSHEET 2: IMPACT OF PRODUCTION DECISIONS ON ENVIRONMENTAL RISKS

| | | White boxes indicate environmental risks that may be effected by the production decision: | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *Producer decisions from worksheet 1:* | | Soil Erosion | Soil Compaction | Soil Salination | Loss of organic matter, nutrients, etc. | Sedimentation of water | Nutrient contamination of water | Bacterial contamination of water | Pesticide contamination of water | Change in habitat quantity | Change in habitat diversity | Greenhouse gas emissions | Odours | Air pollution | Ot |
| | Land Allocation | ? | ? | ? | ? | ? | | | | ? | ? | | | | ? |
| | Crop Selection, Tillage, Rotations | ? | ? | ? | ? | ? | ? | | | ? | ? | ? | | | ? |
| | Nutrient Applications | | | | ? | | ? | ? | | | | ? | | | ? |
| | Soil Conservation | ? | | | | ? | | | | | ? | | | | ? |
| | Wildlife Management | | | | | | | | | ? | ? | | | | ? |
| | Crop Residue Disposal | | | | | | | | | | | ? | | ? | ? |
| | Pest Management | | | | | | | | ? | ? | ? | | | | ? |
| | Drainage | | ? | | ? | | ? | | | | | | | | ? |
| | Irrigation | | | ? | | | ? | | | | | | | | ? |
| | Livestock coacentration | | | | | | ? | | | | | ? | ? | | ? |
| | Manure Management | | | | ? | | ? | ? | | | | | ? | | ? |
| | Livestock Fenciug | | | | | ? | ? | ? | | ? | ? | | | | ? |
| | Other: | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? |
| | Summary of environmental risks | | | | | | | | | | | | | | |

→*Insert possible environmental risks on WORKSHEET 3*

## WORKSHEET 3: SIGNIFICANCE OF ENVIRONMENTAL RISKS

The left-hand column of Worksheet 3 lists environmental risks that may be affected by the policy, as identified on Worksheet 2. A change in environmental risk is significant enough to alert decision-makers if:

- it is large-scale, for example in the amount of land, soil, or water affected;
- it affects the amount of resource that is beyond an established critical threshold of quality or quantity;
- it is long-term or irreversible; or
- it relates to sensitive public issues.

For each risk, white boxes appropriate indicate ways of determining whether the risk is significant. Where available, indicators of the significance of the risk are given in the boxes, and elaborated in Appendix 3. Significant risks can be summarized in the bottom row of the table for incorporation with significant economic and social impacts.

If none of the risks identified on Worksheet 3 are significant, the policy probably has no significant environmental impact. The result that a policy does not have significant risks may be an advantage worth bringing to the attention of decision-makers.

# WORKSHEET 3: SIGNIFICANCE OF ENVIRONMENTAL RISKS

| *Insert environmental risks from Worksheet 2:* | | *White boxes indicate ways of determining the significance of the environmental risk, and examples of measurements where available* | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Is the effect of large magnitude?** | **Does the effect cause resources to cross critical thresholds?** | **Is the effect long-term or irreversible?** | **Is the effect of high public concern?** |
| | **Soil Erosion** | Area affected; quantity of soil eroded | Tolerable erosion rate | Severe erosion is difficult to reverse | |
| | **Soil Compaction** | Area: affected | ? | Deep compaction is difficult to reverse | |
| | **Soil Salinisation** | Area affected | Salinisation risk indicator | | |
| | **Loss of organic matter, nutrients, etc.** | Area affected | Indicators of nutrient balance and organic matter | | |
| | **Sedimentation of water** | Quantity of sediment carried to water courses | Water Quality Standards | | |
| | **Nutrient contamination of water** | Quantity of nutrients carried to water bodies | Water Quality Standards, Water contamination risk indicators | Aquifer contamination | ? |
| | **Bacterial contamination of water** | Number of contaminated wells or water sources | Water Quality Standards | | ? |
| | **Pesticide contamination of water** | Number of contaminated wells or water sources | Water Quality Standards | | ? |
| | **Change in habitat quantity** | Areas of habitat affected; population of species affected | | | ? |
| | **Change in habitat diversity** | | WHC classification of Canadian ecoregions, COSEWC classification of endangered species | ? | ? |
| | **Greenhouse gas emissions** | Quantity of gasses emitted | Thresholds for all sources may be set in order to fulfill Canada's commitment to reduce 6% of 1990 emissions by 2012 at the Kyoto Protocol. | | ? |
| | **Odours** | ? | ? | | ? |
| | **Air pollution** | ? | Air quality standards; UN Protocol on the Long Range Transport of Airborne Pollutants; Montreal Protocol on Ozone depleting substances. | | |
| | **Other:** | ? | ? | ? | |
| | | | | | |

***→Include significant environmental risks in overall policy assessment***

## 3. CORRECTIVE MEASURES AND MITIGATION

If negative environmental impacts are identified with a policy option, corrective instruments may be proposed. Technologies exist to alleviate many of the environmental impacts created by agriculture in Canada, depending on their scale and magnitude. For example, erosion and damage to water quality can be minimized with appropriate tillage methods, nutrient management and soil conservation techniques.[2] These measures are not always adopted because economic or regulatory signals are not very strong or because environmental risks are not very severe.

Mitigation measures may be adjustments to the policy or separate companion measures. If environmental modifications to the policy are proposed, their corresponding costs and benefits should be included.

Since policies more often exaggerate than create environmental problems, the most efficient response is often a separate measure that deals directly with the problem, such as research, information, user charges, quotas or regulation.[3] It is often most efficient to target measures at particular resource needs and particular classes of farm operation.[4] For example, corrective measures for a policy that inadvertently encourages marginal land use could include research into low-impact tillage of marginal land, information on the long-term and off-farm damage from marginal land use, regulations or fines for marginal land use, or incentives for alternate uses of marginal land.

## 4. INCORPORATING SIGNIFICANT ENVIRONMENTAL RISKS IN POLICY ANALYSES

This section discusses issues particular to environmental policy analysis and provides advice on how to present environmental impacts in the same context as economic and social effects. It can be applied to significant environmental risks, such as those identified on Worksheet 3.

### Uncertainties

Environmental analyses often identify potential effects whose occurrence or size are not certain. Uncertainties are common because both the reactions of producers to a policy and the impact of

---

[2] Most of these measures are mentioned in Appendices 1, 2 and 3 of this report.

[3] Weersink, Alfons and John Livernois. 1996. *Exploring Alternatives: Potential Application of Economic Instruments to Address Selected Environmental Problems in Canadian Agriculture*, AAFC.

[4] Stonehouse, Peter. 1996. *A targeted policy approach to inducing improved rates of conservation compliance in agriculture*, Canadian Journal of Agricultural Economics, July 1996.

production changes on environmental factors are often unpredictable. Significant uncertainties can be presented as a range of possible outcomes.

The chance of significant damage in a situation of uncertainty can often be reduced by establishing a monitoring process.

**Cumulative Impacts**

While an individual agricultural policy may not have a significant impact on producer behaviour, the cumulative effect of many policies may be significant. For example, the decision to cultivate a marginal piece of land may be based on market conditions and the sum of several government policy incentives. A policy that contributes incrementally to significant environmental risks may be worth bringing to the attention of decision-makers.

**Incorporation with Economic and Social Impacts**

It is useful for decision-makers to be able to compare all of the effects of policy options within a single format. One way to present environmental, economic and social impacts in a single summary is a multiple account table.[5] Each column presents the impacts on different agents affected by the policy, and may be in quantitative or qualitative terms. Each row represents a policy option. Mitigation measures may be included as additional rows in the table. An example of a multiple account table for the National Tripartite Stabilisation Plan for Sugar Beets is given below.

Environmental effects can be broadly classified as either private or public. For example, the costs of soil degradation fall primarily on the producer, but the costs of degradation of groundwater, surface water and wildlife habitat are usually shared by many users in the region. The costs of degrading biodiversity or the atmosphere are borne at a national or global level.

As with economic impacts, policies may have different environmental impacts in different regions. They may have positive effects on some resources and negative impacts on others. For example, policies that encourage zero-till cultivation decrease soil erosion, but may risk water quality through increased use of pesticides against weeds. These differences can be reflected in different columns in a multiple account table.

**Example of a Multiple Account Table:** (National Tripartite Stabilisation Plan for Sugar Beets)

---

[5] Examples and discussion can be found in *The Practice of Strategic Environmental Assessment*, Riki Thérivel and Maria Rosário Partidário, Earthscan Publications, 1996 and *Assessing the Societal Value of Water and Its Uses*. Anne Burrill, Institute for Prospective Technological Studies, Joint Research Centre of the European Commission, EUR17297EN, 1997.

| | Benefit to producers | Government cost | Producer cost | Private environmental impacts | Public environmental impacts |
|---|---|---|---|---|---|
| **Option 1: NTSP for sugar beets** | Increased stability for 850 beet farmers and two processing plants. | $2M/year, plus risk of deficit | $2M/year | Chance of increased salinity in irrigated areas of Alberta | No risk to water quality or wildlife habitat |
| **Option 2: No NTSP for sugar beets** | | Risk of ad hoc program in bad year. | | | No risk to water quality or wildlife habitat |
| **Option 3: NTSP for sugar beets with salinisation prevention program** | Increased stability for 850 beet farmers and two processing plants. | $2M/year, plus risk of deficit and cost of establishing and monitoring new program. | $2M/year | Possible reduction in salinity risk on beet acres in Alberta | No risk to water quality or wildlife habitat |

Tables such as this allow decision-makers to weigh the key economic, social and environmental impacts of policy options, even when the impacts are not available in monetary terms.

## Reporting

The federal government has special reporting requirements due to the 1990 Cabinet directive on the environmental assessments of policies and programs. As updated in November, 1997, this directive requires that a section on "Environmental Considerations" be included in the Ministerial Recommendations section of Memoranda to Cabinet when there are environmental implications associated with the proposal. These implications are elaborated in the Analysis section. If environmental issues are significant, a separate assessment report or public statement may be required.

## APPENDIX 1: IMPACT OF POLICIES ON PRODUCTION DECISIONS

The following summarizes the entries in WORKSHEET 1: IMPACT OF POLICIES ON PRODUCTION DECISIONS. The table groups AAFC policies and programs into categories. For each category, producer decisions that may be affected by the policy are identified.

The entries below are preliminary, and will be revised as the impacts of agricultural policies become better known. Some of the policies or categories mentioned below have been analysed for their environmental impacts, while others have not. As a result, some potential impacts are probably missing, while some of those mentioned may be insignificant.

AAFC Policy and Program list:

**Income Stabilization policies** may affect production decisions by affecting the expected returns or risks of different products. This can affect the allocation of land between crops, livestock and other uses, selection of crops, and related production practices such as nutrient applications, pest management, drainage and irrigation.

**Crop insurance programs** may affect land allocation and crop choice by favouring crops over other land uses and favouring higher-risk crops. These decisions may affect production decisions including fertilization, soil tillage or conservation and pest management. Crop insurance programs that include compensation for wildlife damage may affect wildlife management decisions.

**Commodity-specific programs** may raise their returns, affecting land allocation and crop choice. They may also affect nutrient applications, tillage and soil management, and pest management. Programs that increase returns to crops may increase or decrease input use, depending on the production function of the output.[6]

**Marketing Boards**, such as the Canadian Wheat Board, may change land allocation, crop selection, input use or soil management by affecting the returns and risks of products under their influence, and through quota allocation systems.

**Supply management** systems may affect allocation of land, crop selection, nutrient allocation and livestock numbers by affecting the returns and risks to products under their influence and competing land uses.

---

[6] Fox, Glenn and Mike von Massow, The Environmental Assessment of Agricultural Policies: A Canadian Perspective, AAFC 1994.

**Policies that affect input prices,** such as subsidies, tax exemptions, taxes and fees, may affect related production decisions, including land allocation, crop choice, tillage and soil conservation, nutrient application, wildlife management and livestock stocking levels.

**Programs that support irrigation or drainage** will affect decisions to irrigate or drain land, nutrient applications, and may affect the allocation of surrounding land among potential uses.

**Programs that directly compensate particular land uses,** such as the **NAWMP** (North American Waterfowl Management Plan) and the **Permanent Cover Program,** influence land use.

**Soil conservation programs,** such as AAFC's National Soil and Water Conservation Program and PFRA's Shelterbelt Program, affect conservation practices.[7]

**Research programs** largely determine the production choices available to producers in the long term for all production practices, with particular subjects of research determining which producer decisions may be affected.

**Food inspection and regulation** may affect producer decisions, if they affect the returns from particular crops or livestock. For example, grading or certification programs may provide premium returns, encouraging certain production methods or outputs. On the other hand, regulatory fees may raise the costs of some products, decreasing their returns.

**Pesticide** policies can affect pest management choices through the costs, availability, labelling and import opportunities of pesticides. For example, policies that raise pesticide costs may reduce their use, while policies that raise the cost of new pesticides or delay their approval may favour existing products over new ones. Pesticide regulations, such as minimum spraying distances from buffer strips, may affect wildlife management.

**Processing support programs** may affect land allocation, crop selection and livestock levels by inciting particular types of production to locate in particular areas. Livestock processing will attract livestock farms, and grain or horticultural processors will attract corresponding production to the area. Processing opportunities for crop residues, such as pulp plants, may affect residue disposal.

---

[7] Prairie Farm Rehabilitation Administration, 1994, PFRA Business Strategy, AAFC.

## APPENDIX 2: IMPACT OF PRODUCTION DECISIONS ON ENVIRONMENTAL RISKS

The following gives background to the entries in Worksheet 2: Impact of Production Decisions on Environmental Risks. For each category of production decision, environmental risks that may be affected by the policy are identified.

These entries are preliminary, and will be revised as the impacts of agricultural activities become better known. Some potential impacts are probably missing, while some of those mentioned may be insignificant.

**Land allocation between crops, pasture, and other uses:**

Different land uses have different effects on natural resources. Generally speaking, annual cropping is the most disruptive land use, while perennial forages, improved pasture, and native grassland or woodland are progressively less disruptive.

Annual cropping has a higher risk of soil degradation, may reduce surface and ground water quality, and tends to provide less wildlife value. The degree of soil degradation risk due to annual cropping depends on local soil conditions. Soil may be subject to several degradation risks, including erosion, compaction, salinisation, and loss of nutrients or tilth. A policy that may affect the allocation of susceptible land to crops should be assessed for potential effects on soil health.

Surface water quality may also deteriorate in erodible areas due to sediment.

Producer allocations of land to native grasses, woodland or wetland have impacts on wildlife habitat.

**Crop selection, tillage and rotations**

Different combinations of crops, tillage practices and rotations can have different impacts on soil and water quality. Close-row crops such as wheat and barley tend to be less erosive than canola and flax, which are in turn less erosive than wide-row crops such as corn, potatoes or sunflowers.[8] Wide-row crops are also more associated with soil degradation, silt and nutrient movements to surface water, and the leaching of nutrients and pesticides to ground-water. Tillage used to prepare land for seeding also affects environmental risk. Crops that provide a high level of ground cover tend to have lower erosion rates compared to other crops. Rotations that include forages, green manure and winter cover crops tend to erode less and improve soil

---

[8] Bouzaher et al. 1993. Agricultural Policies and Soil Degradation in Western Canada: An Agro-Ecological Economic Assessment, Report 2: The Environmental Modelling System. AAFC.

quality. Rotations that include tilled summer fallow may raise the risk of salinisation and erosion.

The following table summarizes the soil cover provided by the main crops and tillage practices used in Canada. Crops that provide low ground cover are associated with a higher risk of soil degradation.

TABLE: Soil residue cover provided by major crops and tillage practices

| CROP/LAND USE | TILLAGE PRACTICE | | |
|---|---|---|---|
| | Conventional | Conservation | No-till |
| Corn | low | medium | high |
| Potatoes | low | medium | medium |
| Wheat, barley, oats | medium | high | high |
| Hay | high | high | high |
| Fruit and berries | medium | high | high |
| Tobacco | low | medium | medium |
| Canola | low | medium | medium |
| Soybeans | low | medium | high |
| Summer fallow | low | medium (tillage and chemical fallow) | high (chemical fallow) |

Source: AAFC, Farm Resource Management Indicator: Soil Cover and Land Management Component, Agri-Environmental Indicator Project Report 18, 1996.

Decisions on crop selection, tillage and rotations can affect the risk of erosion, compaction, salinisation and nutrient loss. These choices are also likely to affect water quality as silt and nutrients are more likely to leave the field.

These choices may also affect wildlife concentrations, as different crops and tillage methods provide different levels of habitat for some wildlife.

Large shifts in crops and tillage practices can affect emissions and sequestering of greenhouse gases.[9]

---

[9] Sequestration of carbon dioxide, a greenhouse gas, is its reduction in the atmosphere, such as through conversion to plant matter through photosynthesis.

**Nutrient applications**

Fertilizer or manure application may affect water quality under some conditions. Nitrogen, phosphorous or bacteria from manure can be carried to surface or ground water if applied in excess of the carrying capacity of the land. Manure and fertilizer may jointly contribute to eutrophication in surface or ground water. The level of effect varies greatly with local precipitation, soil properties, slope, and application practices.

Under-use of fertilizer can reduce soil nutrient levels, degrading soil resources. If the uptake of nitrogen from the soil is greater than the nitrogen added, soil quality and productivity will decrease in the long term.

**Soil conservation activities,** such as shelter belts, grassed waterways and buffer strips, tend to reduce erosion risks, decrease silt in water, and increase cover for wildlife. They can also increase sequestration of carbon, reducing greenhouse gas emissions.

**Wildlife management techniques** affect the quantity or variety of wildlife habitat. Some techniques, such as delayed haying, increase nesting opportunities for wildlife. Wildlife damage prevention activities, such as lure crops, bird scaring devices and fencing to prevent ungulates from feeding on hay bales, decrease the incentive for producers to reduce populations of wildlife.

**Crop residue disposal**

Burning of crop residue can occasionally cause air pollution problems.

**Pest management**

Producers have a variety of choices in dealing with pest problems, with varying levels of risk to natural resources. Pesticides can affect wildlife and water quality if they drift off-site or are carried to surface or ground water. Integrated pest management systems can reduce pesticide use through monitoring and selective applications.

**Drainage systems**

Installation of drainage tiles or other drainage systems may affect nutrient levels and ground and surface water by easing the movement of nutrients from cropland to surface water.

Drainage systems may reduce soil compaction. Drainage systems allow producers to avoid sowing crops on wet soil, which is a cause of soil compaction.

**Irrigation**

Irrigation is sometimes associated with salinisation and leaching of nutrients to ground water, depending on local conditions and practices employed.

**Livestock concentration**

The number of livestock in an area may generate nutrient surpluses and affect the flow of nutrients and bacteria to water. Both surface and ground water quality may be affected.

The spreading of manure can affect air quality in a local area.

Levels of livestock also affect greenhouse gases through emissions of methane from ruminants.

**Manure management**

Manure application usually improves soil quality if it is within the absorptive capacity of the land, and can be used to restore degraded soil.

Manure can damage water quality if it is applied to soil beyond its absorptive capacity, which depends on local conditions and applications of other fertilizers. Excess nutrient leaching often occurs in the spring, when nutrients from manure that has accumulated on frozen land are washed to surface water during the spring thaw. Manure storage and composting facilities can often alleviate these risks.

Manure management can also affect emissions of methane. Increased methane emissions result primarily from the anaerobic conditions created in liquid manure storage systems. Emissions can be controlled through the use of methane digesters and improved storage systems.

Manure management techniques can affect odour levels.

**Livestock fencing**

The use of fences to prevent livestock from having direct access to water courses can reduce shore erosion, eutrophication and bacterial contamination.

Fencing can also affect interactions with wild species, affecting habitat quantity and diversity.

## APPENDIX 3: SIGNIFICANCE OF ENVIRONMENTAL RISKS

The following gives background and references for the entries in Worksheet 3: Significance of Environmental Risks. For each category of environmental risk, appropriate ways of determining its significance are given, as well as available indicators of the risk and sources of information on the risk.

Significant environmental effects are generally those that are large, those that affect resources beyond a critical threshold, those that are difficult to reverse, or those that are sensitive public concerns.

### 1. Soil health

This section summarizes information on overall soil degradation risk. Sections 1.1 to 1.4 describe the specific problems of erosion, compaction, salinisation and nutrient depletion.

The size of a policy's impact on soil health can be estimated through the size of the land use shift caused by the policy, which can be measured with economic models such as CRAM. (Canadian Regional Agricultural Model) A policy's impact on land use by region can be compared to regional information on soil health risk to see if the policy may change land use in risky areas.

There is much evidence that between 2 million and 5 million hectares of environmentally marginal land in the prairie provinces are used for annual crops. Marginal land is most suitable for perennial crops and grazing. If tilled for annual crops, it is susceptible to long-term erosion, salinisation and other forms of degradation.

Under the Canada Land Inventory (CLI) classification system, land classes 4, 5 and 6 are considered marginal for growing crops. About five million hectares of CLI 4-5-6 land are sown to annual crops each year, which accounts for about 15% of cultivated prairie land.[10]

New studies of soil quality on the prairies have confirmed that some prairie soils risk being over-used. One study estimated that about 15% (5 million hectares) of cultivated land exceeded the tolerable limit for soil loss under 1991 management practices.[11] Another study found that about 1.6 million hectares of inherently fragile land is under intensive cultivation or summer fallow, and consequently is susceptible to declining soil quality.[12]

---

[10] PFRA, 1994

[11] Wall, G.J. et al., 1995. Erosion *in* D.F. Acton and L.J. Gregorich, editors, The Health of Our Soils, AAFC.

[12] MacDonald, K.B., W.R. Fraser, F.Wang, and G.W. Lelyk. 1995. A Geographical Framework for Assessing Soil Quality. *in* Acton et al., 1995.

Outside the prairie region, risks of soil degradation are usually due to over-intensive use of current agricultural land, rather than bringing marginal land into production. In fact, the total area of improved farmland in Ontario, Quebec and the Maritime provinces has decreased substantially in the past thirty years.[13] However, there is considerable evidence that some land use practices are over-using soils in some regions. For example, intensive cropping on susceptible land, especially of row crops, occurs on 7.3% (250,000 hectares) of annual cropland in Ontario.[14]

Specific areas at risk of soil degradation are given in Health of Our Soils, Research Branch, AAFC, 1995.

Soil degradation problems are generally reversible, except for severe soil erosion and deep compaction. Problems of soil erosion are not generally a keen public concern.

### 1.1 Soil Erosion

The size of erosion impacts can be measured with models such as the Resource-Sensitive-CRAM model (RS-CRAM), or calculations based on the Universal Soil Loss Equation.(USLE)

Erosion exceeds critical thresholds of risk in pockets of agricultural land in all regions of Canada. For example, about 42% of cropland in the Maritime provinces exceeded the "tolerable" erosion rate (>6 T./ha. per year) in 1991, with about 6% of cropland at high to severe erosion risk (>22 T./ha. per year).[15]

### 1.2 Soil Compaction

Compaction is a problem on intensely cultivated clay soils in, occurring mainly in pockets of eastern Canada and Manitoba. For example, about 20% of land in Quebec under monoculture

---

[13] Acton, D.F. Farming in Canada. 1995 *in* Acton et al., 1995.

[14] MacDonald et al, p. 26

[15] Shelton, I.J. and G.J. Wall. 1998 Indicator of risk of soil degradation: Erosion component. Agri-environmental Indicator report no., 25, AAFC.

row-cropping is compacted, significantly reducing yields.[16] Soil erosion and compaction have reduced potato yields by 3-4 kg./$m^2$ in some areas of New Brunswick.[17]

Detailed information on compacted soils is forthcoming from the Agri-Environmental Indicators Working Group.

While shallow compaction can be reversed, deep compaction is virtually impossible to reverse.

### 1.3 Soil Salinisation

Salinisation has reduced the value of significant amounts of land in the prairie provinces. About 2% of prairie farmland had a high risk of salinisation under 1991 land management practices.[18]

### 1.4 Loss of organic matter, nutrients, etc.

The long-term productivity of soil depends on maintaining adequate nutrient content. Studies indicate that soil nitrogen is being depleted in the prairies, a phenomenon known as "mining of the soil". According to a 1993 report, about 60% more nitrogen is removed from the soil by crops than is added as fertilizer in the Canadian prairies.[19] Other dangers to soil quality, such as low organic matter or poor structure, are described in Acton et. al., 1995.

---

[16] G.C. Topp, K.C. Wires, D.A. Angers, M.R.Carter, J.L.B. Culley, D.A. Holmstrom, B.D. Kay, G.P.Lafond, D.R. Langille, R.A.McBride, G.T. Patterson, E. Perfect, V. Rashiah, A.V. Rodd, K.T.Webb. 1995. Changes in Soil Structure. *in* Acton et al., 1995.

[17] Cao Y.Z., D.R. Coote, H.W.Rees, C. Wang, T.L. Chow, 1994. Effects of Intensive Potato Production on Soil Quality and Yield at a Benchmark Site in New Brunswick. Soil and Tillage Research, V. 29, pp. 23-24.

[18] Eilers, R.G., W.D. Eilers, W.W. Pettapiece, and G. Lelyk. 1995. Salinisation of soil, *in* Acton et al., 1995.

[19] Doyle and Colwell, 1993, Balance of nutrient inputs (fertilizers) and exports (grain) from Alberta, Manitoba and Saskatchewan, in "Impact of macronutrients on crop responses and environmental sustainability on the Canadian Prairies", D.A., Rennie, C.A. Campbell and T.L. Roberts, editors, Ottawa, Canadian Society of Soil Sciences.

## 2. Water quality

Quality guidelines have been established in Canada for most nutrients, bacteria and pesticides. The maximum acceptable levels depend on whether the water is used for human drinking, livestock drinking, aquatic life, irrigation or recreation.[20]

### 2.1 Sedimentation of water

Eroded soil often reduces water quality off the farm. This problem is more significant in humid regions than in the dry prairie region. It is estimated that only about 5% of eroded soil in the prairies ends up in water courses, and does not significantly affect turbidity levels or water use values. [21] The quantity of sediment from agricultural sources that ends up in water courses and its economic impact has been estimated by several studies.[22]

Silt reduces the value of water for recreation, drinking and industrial uses, and may lead to the need for dredging of navigable watercourses. Off-farm costs of soil erosion have been estimated at $125 million annually, through siltation of water bodies, increased purification costs and other impacts.[23]

### 2.2 Nutrient contamination of water

Excess nutrients may decrease water quality by causing eutrophication or raising health risks.

Eutrophication occurs when excess nutrients, particularly phosphorus, enter watercourses, increasing vegetative growth, reducing dissolved oxygen, decreasing the value of the water for drinking, industrial uses, fish or recreation. In some areas, agriculture is a major contributor to eutrophication through leaching of excess soil nutrients from fertilizer and manure.

---

[20] Environment Canada, Aquatic Guidelines, Guidelines and Standards Division, (819) 953-1554. Agriculture-related guidelines are summarized in *Agricultural Impacts on Water Quality in Alberta*. 1998. CAESA (Canada-Alberta Environmentally Sustainable Agriculture) Water Quality Committee. Alberta Agriculture Food and Rural Development.

[21] Harker, Brook D. 1997. A Prairie-wide Perspective of Nonpoint Agricultural Effects on Water Quality and Agriculture on the Canadian Prairies, PFRA, AAFC.

[22] AAFC, The Federal-Provincial Crop Insurance Program: An Integrated Environmental-Economic Assessment, Forthcoming.

[23] AAFC, Agricultural Soil and Water Resources in Canada: Situation and Outlook, 1985.

The most common reference levels for excessive water contamination are those established for drinking water. For example, concentrations of nitrate above 10 mg. per litre are considered excessive for drinking water in Canada. Different thresholds may be appropriate for other water uses.

Recent studies have found nitrogen and bacteria levels exceeding drinking water standards in significant portions of farms in most non-prairie agricultural regions of Canada. For example:

- A significant proportion of private well-water in intensive potato-growing regions of New Brunswick and Nova Scotia have nitrogen levels above drinking water standards. In the most intensive potato region of New Brunswick, 39% of wells exceeded the standard.[24] Average concentrations relate directly to the share of land cropped to potatoes.
- Surveys in the St. Lawrence lowlands have found contamination by nitrate and bacteria in areas of intensive vegetable and animal production.[25] Eutrophication in several agricultural tributaries of the St. Lawrence have led to bans on further expansion of pork production. (Yamaska, L'Assomption and Chaudière rivers)[26]
- In Ontario, 15% of farm wells were found to contain nitrate exceeding drinking water objectives.[27]
- Aquifers in south coastal B.C. underlying agricultural areas often contain nitrate levels above the safe limit.[28] In a sensitive region of the Abbotsford aquifer, about 60% of samples exceeded drinking water standards. Aquifers are a particular concern because once contaminated, they are very difficult to restore to their original state.

---

[24] Government of Canada, 1996, The State of the Environment Report.

[25] Reynolds, W.D., C.A. Campbell, C.Chang,, C.M. Cho, J.H. Ewanek, R.G. Kachanoski, J.A. MacLeod, P.H. Milburn, R.R. Simard, G.R.B. Webster and B.J. Zebarth, 1995. Agrochemical Entry into Ground water, *in* Acton et al., 1995.

[26] Le Soleil, June 26, 1996. Surplus de lisier et de fumier : C'est le bordel.

[27] Reynolds et al., 1995.

[28] Reynolds et al., 1995

In much of the prairie region, inputs are not carried to water bodies because of low precipitation and the low intensity of agriculture. Contamination from nutrients occasionally occurs in areas receiving large amounts of manure or irrigation water.[29] However, nitrogen and phosphorus often exceed quality standards for protection of aquatic life in streams in high and moderate intensity agricultural areas in Alberta.[30] Shallow ground water in the Carberry and Interlake areas of Manitoba is sensitive to manure and fertilizer applications.[31]

Irrigated areas are among the few in the prairie provinces where agriculture has led to decreased water quality through nitrogen leaching. Nitrogen levels above drinking water standards have been measured in surface and ground water bodies in irrigated areas of Manitoba and Alberta.[32]

### 2.3 Bacterial contamination of water

Bacterial contamination from livestock wastes is a significant problem for well-water in many agricultural regions of humid regions. For example, 32% of Ontario farm wells were found to contain bacteria exceeding drinking water objectives.[33] Fecal coliform bacteria from agricultural sources often cause surface and irrigation water to exceed human and livestock drinking water guidelines in agricultural areas of Alberta.[34]

### 2.4 Pesticide contamination of water

Pesticides are occasionally found in excess of drinking water standards in agricultural regions of Canada, and are a keen concern of the public. Most pesticides used in Canada degrade quickly without accumulating in the environment. Studies have found no significant effects from long-term application of herbicides to prairie soil.[35]

---

[29] Reynolds et al., 1995

[30] Canada-Alberta Environmentally Sustainable Agriculture (CAESA) Water Quality Committee. 1998. Agricultural Impacts on Water Quality in Alberta. Alberta Agriculture Food and Rural Development.

[31] Terrestrial and Aquatic Environmental Managers ltd., 1992. An Environmental Assessment of Land Use Changes Due to Proposed Modifications of the Western Grain Transportation Act, Agriculture and Agri-Food Canada.

[32] Reynolds et al., 1995

[33] Reynolds et al., 1995.

[34] CAESA, 1998.

[35] D.F. Acton, Development and Effects of Farming in Canada, 1995. *in* Acton et al., 1995.

Most pesticides used in Canada degrade quickly without accumulating in the environment. Studies have found no significant effects from long-term application of herbicides to prairie soil.[36]

Pesticides are rarely detected in Canadian surface or ground water. When detected, they are generally found in concentrations below limits recommended in the Canadian Water Quality Guidelines.[37] For example, a survey of 1300 Ontario farm wells detected pesticides in 12%, but only two wells where concentrations exceeded maximum acceptable concentrations. These were attributed to improper storage and products no longer in use.[38]

Consumers in Canada and most international markets tend to believe that pesticides are over-used. Much of the public is averse to the potential risks of invisible, unfamiliar chemicals used in food production, particularly those on fresh fruits and vegetables. These concerns are highlighted by the attention accorded to pesticide issues in the media. Because of these values and beliefs, it is difficult to define an optimal or excessive level of pesticide use. While pesticide testing, standards and information programs may allay some of these fears, consumers are likely to continue pressing for less pesticide use. In this context, policies that risk increasing pesticide use may be susceptible to public criticism.

### 3. Changes in wildlife habitat quantity

Economic models such as CRAM can estimate the amount of land that may shift between annual crops and perennial cover due to policy changes, giving a quantitative estimate of the amount of habitat that may be affected by a policy.

The Federal Government has set the goals of maintaining wetland functions and values throughout Canada, and no net loss of wetland functions on federal lands and waters.[39] These goals were set because of concerns that Canadian wetlands have been excessively depleted, and are a priority requirement of sustainable development efforts. For example, about 40% of prairie wetlands have been converted to cropland.[40]

---

[36] D.F. Acton, Development and Effects of Farming in Canada, 1995. *in* Acton et al., 1995.

[37] Reynolds et al., 1995

[38] Agriculture Canada. 1993. Ontario Farm Groundwater Quality Survey. AAFC.

[39] Government of Canada. 1991. The Federal Policy on Wetland Conservation, Environment Canada.

[40] Gauthier, D.A. and J.D. Henry. 1989. Misunderstanding the Prairies. *in* M. Hummel, ed. Endangered spaces: The future of Canada's wilderness. Toronto, Key Porter Books.

Ducks Unlimited has identified concentrations of waterfowl habitat in Canada. The value of habitat and wetland to society is very hard to measure in monetary terms, but is important to consider in policy analysis because of its high public profile.

### 3.1 Changes in habitat diversity

Land converted to agriculture can have a high cost to society if it destroys rare ecosystems, since this reduces biodiversity and habitat for endangered species. Critical thresholds have been exceeded for maintenance of habitat in several agricultural regions of Canada. For example, 99% of the native tall-grass prairie in Canada has been converted to agricultural use, risking the future of plant and animal species specific to this habitat. In contrast, 24% of mixed grass prairie, 18% of short-grass prairie and 25% of aspen parkland remain.[41] About 90% of forests and 80% of wetlands in the Carolinian region of southern Ontario have been converted to agriculture or other human uses. This region is the sole habitat in Canada containing 58 endangered and vulnerable species, the largest concentration of rare species in Canada.[42]

The Canadian Wildlife Service is developing geographical measures of the potential and actual range of endangered species in Canada.

The Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada (COSEWIC) establishes thresholds for the risk of extinction of species in Canada.

## 4. Atmospheric risks

### 4.1 Greenhouse gas emissions

The size of impact of agricultural policies on greenhouse gas emissions can be measured with the CRAM and Century models.[43]

In December 1997, Canada agreed to an international protocol to reduce greenhouse gas emissions, including a reduction in emissions to 1990 levels by 2005. The mechanisms to achieve this goal have not been established. Quotas, trading permits or other mechanisms that have an impact on agriculture may be established. With the risk of climate change comes the risk that global warming may irreversibly change many agricultural activities.

---

[41] Gauthier et al., 1989.

[42] Reid, Ron, Ric Symmes and Doug van Hemessen. 1996. Carolinian Canada Conservation Strategy: Issues and Options Report, Carolinian Canada Steering Committee.

[43] Domestic Policy Analysis, Economic Policy Analysis, Policy Branch AAFC.

## 4.2 Odours

Odour pollution from manure spreading can be a serious problem in some areas, particularly where fields are close to non-farm residences. In several Quebec municipalities, expansion of hog farms has been limited by municipal by-laws due to odour problems.

Technologies and management practices are being developed to alleviate this problem, such as sub-surface injection of manure, aerated composting, and limits to spreading during weekends.

AAFC's Hog Environmental Management Strategy is examining measures to reduce odour associated with hog production. It is also developing measurements of the geographical concentration of hog operations.

## 4.3 Air pollution

Burning crop residues sometimes causes air quality to decrease significantly in Manitoba and Saskatchewan in the fall. Flax straw is particularly hard to deal with, as it degrades very slowly on the land, and prevents subsequent crops from emerging. Technologies to assist the decomposition of flax straw, or its processing into fibre products would alleviate this problem.

Critical thresholds of air quality are established through air quality standards. International agreements also establish targets for some atmospheric substances, such as the UN Protocol on the Long Range Transport of Airborne Pollutants and the Montreal Protocol on Ozone Depleting Substances.

## APPENDIX 4
## REQUIREMENTS FOR ENVIRONMENTAL ASSESSMENTS OF POLICY AND PROGRAM INITIATIVES IN AAFC

Increased public concerns have led the federal government to require analysis of the potential environmental effects of its actions in a systematic and accountable fashion. The following summarizes requirements related to policies of Agriculture and Agri-Food Canada:

a) Guidelines for the preparation of Memoranda to Cabinet (MCs) released in November, 1997, say that "Environmental Considerations remains an important section in the MR (Ministerial Recommendations) and is mandatory when there are environmental implications associated with the proposal." This revised the June 1990 Cabinet directive that departments provide an assessment of the anticipated environmental impact of all policy proposals submitted to Cabinet and a public statement on the environmental impact of the policy.[44] Environmental considerations are summarized under the heading "Environmental Considerations" in the MR and elaborated in the Analysis section.

b) The 1991 Farm Income Protection Act (FIPA) requires an environmental assessment of any program instituted under the Act within two years after the coming into force of the program, and every five years thereafter.[45]

c) The 1993 Auditor General's report recommended that AAFC pursue reviews of all existing and planned programs and policies to ensure that they do not adversely affect the environment. The Auditor General recommended that AAFC further develop methodology and criteria for environmental reviews of policies and programs.

d) Under the *Guide to Green Government* announced in 1995, each federal department will report annually to Parliament on implementation of its sustainable development strategy, beginning in 1997. Environmental assessments of policies and programs are part of AAFC's Sustainable Development Strategy, *Agriculture in harmony with nature*. In addition, a Commissioner of the Environment and Sustainable Development will report on the performance of individual departments, including the number and type of environmental assessments of policy and program proposals.

e) In its 1995 report "Keeping a Promise: Towards a Sustainable Budget", the House of Commons Standing Committee on Environment and Sustainable Development recommended that all departments do a comprehensive "Baseline Study" of the environmental effects of all spending programs and fiscal instruments. The Government Response to this report commits AAFC to analyse crop insurance, as part of the baseline study.

---

[44] Record of Decision 2-0031-90RD(02) (R)

[45] Farm Income Protection Act, Clause 5.2.b, Statutes of Canada 1991.

## POLLUTION PREVENTION

The federal government has established pollution prevention as a key principle in its approach to sustainable development. This involves a shift from clean-up and control of pollution that has been created to avoiding the creation of pollutants at the source. Pollution prevention involves such approaches as reuse, recycling and energy recovery. Opportunities for reducing environmental and health risk at the source should be integrated into policy and program analysis.[46]

## SPECIAL PROVISIONS AND EXEMPTIONS

The following policy and program initiatives receive special consideration for environmental analysis:

Regulatory proposals are covered by a Regulatory Impact Analysis Statement (RIAS) and do not require further analysis under the policy EA requirement. RIAS include an evaluation of environmental impacts where applicable.[47]

Physical projects and capital investment covered by the provisions of the Canadian Environmental Assessment Act (CEAA), including those submitted to Cabinet, are not subject to policy EAs.

Emergency response and national security measures have provisions for exclusion from policy and program EA.

---

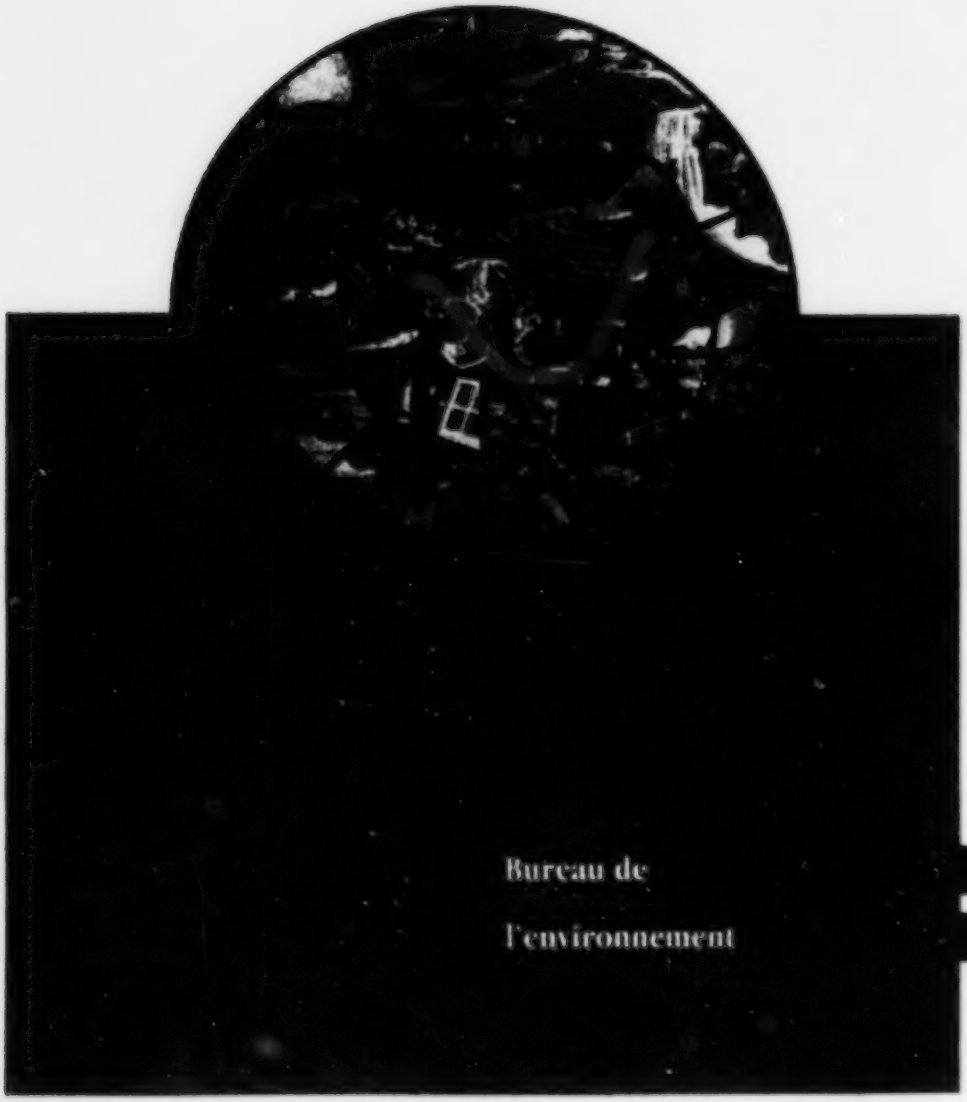
[46] Government of Canada, Pollution Prevention: A federal strategy for action, 1995.

[47] Regulatory Proposal Assessment, Regulatory Affairs Divisions, Canadian Food Inspection Agency, January 1996.

# Guide de l'analyse environnementale des politiques et des programmes agricoles

Agriculture et Agroalimentaire Canada
Agriculture and Agri-Food Canada

Juin 1998



Bureau de l'environnement

# Guide de l'analyse environnementale des politiques et des programmes agricoles

**Ian Campbell**
**Bureau de l'environnement**
**Direction générale des politiques**
**Agriculture et Agroalimentaire Canada**

**Juin 1998**

## AVANT-PROPOS

Bien que les politiques gouvernementales soient reconnu comme pouvant influer indirectement sur l'environnement par le truchement des décisions des particuliers, il est souvent difficile de retracer et mesurer les répercussions. Le présent guide vise à faciliter l'analyse des dimensions environnementaux des politiques et programmes agricoles.

Ce guide regroupe des commentaires recueillis lors d'ateliers et d'examens auprès de plusieurs représentants d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), de l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) et du Groupe de travail interministériel sur l'évaluation environnementale stratégique. Je tiens à remercier tout particulièrement Terry McRae, Bruce Junkins et Christine Nymark d'Agriculture et agroalimentaire Canada; Bill Couch de l'ACEE; et Kate Davies de la firme Ecosystems Consulting pour leurs excellents suggestions.

Afin d'améliorer le guide, AAC aimerait recevoir des commentaires et des suggestions de la part des analystes politiques et scientifiques. Veuillez les faire parvenir à :

Ian Campbell
Bureau de l'environnement
Direction de l'adaptation et de la politique des grains
Direction générale des politiques
Agriculture et Agroalimentaire Canada
930, avenue Carling
Ottawa (Ontario) K1A 0C5

Téléphone : (613) 759-7306
Télécopieur : (613) 759-7238
Courrier électronique : campbia@em.agr.ca

## TABLE DES MATIÈRES


1. INTRODUCTION . . . . . 1
   Objet . . . . . 1
   Contexte . . . . . 1
   Portée . . . . . 2
   Attributions . . . . . 3

2. CADRE DE L'ANALYSE : Politiques, production et environnement . . . . . 5
   FEUILLE DE TRAVAIL 1. — RÉPERCUSSIONS DES POLITIQUES SUR LES DÉCISIONS DE PRODUCTION . . . . . 7
   FEUILLE DE TRAVAIL 2. — EFFET DES DÉCISIONS DE PRODUCTION SUR LES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT . . . . . 9
   FEUILLE DE TRAVAIL 3. — IMPORTANCE DES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT . . . . . 11

3. MESURES CORRECTRICES ET ATTÉNUATION . . . . . 13

4. INTÉGRER LES RISQUES NOTABLES POUR L'ENVIRONNEMENT DANS L'ANALYSE DES POLITIQUES . . . . . 13

ANNEXE 1. — RÉPERCUSSIONS DES POLITIQUES SUR LES DÉCISIONS DE PRODUCTION . . . . . 16

ANNEXE 2. — EFFET DES DÉCISIONS DES PRODUCTEURS SUR LES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT . . . . . 19

ANNEXE 3. — IMPORTANCE DES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT . . . . . 24

ANNEXE 4
EXIGENCES CONCERNANT L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES PROJETS DE POLITIQUES ET DE PROGRAMMES À AAC . . . . . 33

# Guide de l'analyse environnementale des politiques et des programmes agricoles

## 1. INTRODUCTION

### Objet

Le présent guide vise à aider les analystes des politiques et des programmes à tenir compte des facteurs environnementaux :

— en mesurant l'influence des politiques sur l'utilisation des ressources naturelles;
— en intégrant la prise en considération des facteurs environnementaux, économiques et sociaux;
— en trouvant des solutions permettant d'améliorer les ressources naturelles ou d'atténuer les répercussions négatives.

Il s'adresse principalement aux agents d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), même s'il est susceptible d'intéresser les analystes des politiques des ressources naturelles d'autres ministères.

### Contexte

L'analyse environnementale des politiques permet de cerner les répercussions positives et négatives des options stratégiques sur les ressources naturelles (pédologiques, hydriques et autres). Dans le domaine agricole, l'analyse environnementale cherche à évaluer comment les options stratégiques et les options de programmes peuvent, directement ou non, réduire la capacité à long terme des ressources renouvelables de répondre aux besoins actuels et à venir en nourriture et en fibres [1]. Elle cherche également à évaluer les répercussions, sur le bien public, des effets de la production agricole à l'extérieur de l'exploitation et les effets positifs de l'agriculture sur l'environnement.

Intégrées dans les facteurs économiques et sociaux, ces répercussions sont communiquées aux décideurs, qui en soupèsent les avantages et les inconvénients afin de choisir le parti à prendre. L'analyse permet également de trouver de nouveaux partis ou de faire des recommandations qui s'appuient sur les résultats de l'analyse.

L'analyse s'accompagne souvent de consultations au cours de la réforme des politiques et des programmes. On devrait intégrer les questions d'environnement dans les consultations avec les groupes d'intervenants de la réforme des politiques. Les consultations portant précisément sur les répercussions environnementales peuvent convenir si on prévoit des répercussions notables.

---

1. Comité fédéral-provincial pour un environnement durable en agriculture. 1990. *Rapport aux ministres de l'Agriculture.* Agriculture et Agroalimentaire Canada.

À l'échelle fédérale, l'élaboration des politiques doit satisfaire à des exigences précises en matière d'évaluation environnementale des politiques et des programmes, notamment aux suivantes :

— une directive du Cabinet, datée de juin 1990, actualisée en novembre 1997, selon laquelle il faut inclure dans tous les mémoires au Cabinet les considérations environnementales, lorsque la proposition risque d'exercer des répercussions sur l'environnement;

— la *Loi sur la protection du revenu agricole* de 1991 (LPRA);

— *Agriculture en harmonie avec la nature* (1997), stratégie de développement durable d'AAC.

Ces exigences et d'autres, ainsi que les éventuelles exceptions sont décrites dans l'annexe 4.

Ses ressources étant limitées, AAC s'arrête aux programmes qui satisfont à au moins l'une des conditions suivantes :

— les programmes que l'on élabore ou renouvelle;
— les programmes qui préoccupent suffisamment la population; ou
— les programmes touchant un problème d'environnement aigu.

Le présent guide répond à une recommandation formulée par le vérificateur général, dans son rapport de 1993 : qu'AAC mette au point une méthode pour évaluer les effets de ses politiques et de ses programmes sur l'environnement. Cette recommandation a trouvé suite dans les rapports d'évaluation environnementale d'AAC portant sur le Régime d'assurance-revenu brut (RARB) [1993]; le Compte de stabilisation du revenu net (CSRN) [1993]; et l'assurance-récolte (1994).

**Portée**

Dans le présent guide, l'expression « *politique agricole* » englobe toutes les politiques et les programmes qui influent sur les producteurs de denrées agroalimentaires et qui relèvent du mandat fédéral. Elle embrasse donc les transferts financiers directs et indirects, les programmes de recherche, les politiques de réglementation, les politiques concernant les échanges commerciaux et les politiques des organismes connexes tels que la Commission canadienne du lait, l'Agence canadienne d'inspection des aliments et la Commission canadienne du blé.

Le présent guide ne s'arrête pas aux politiques qui ne touchent que la transformation et la distribution des aliments. Dans des versions ultérieures, ces activités pourraient cependant bien être englobées.

Le présent guide ne concerne pas les activités du Ministère qui servent à financer directement des ouvrages ni les évaluations de ces derniers. Leur évaluation relève de la *Loi canadienne sur*

*l'évaluation environnementale* (LCEE) comme il est expliqué dans le document intitulé *Le guide des autorités responsables sur la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, AAC, 1995.

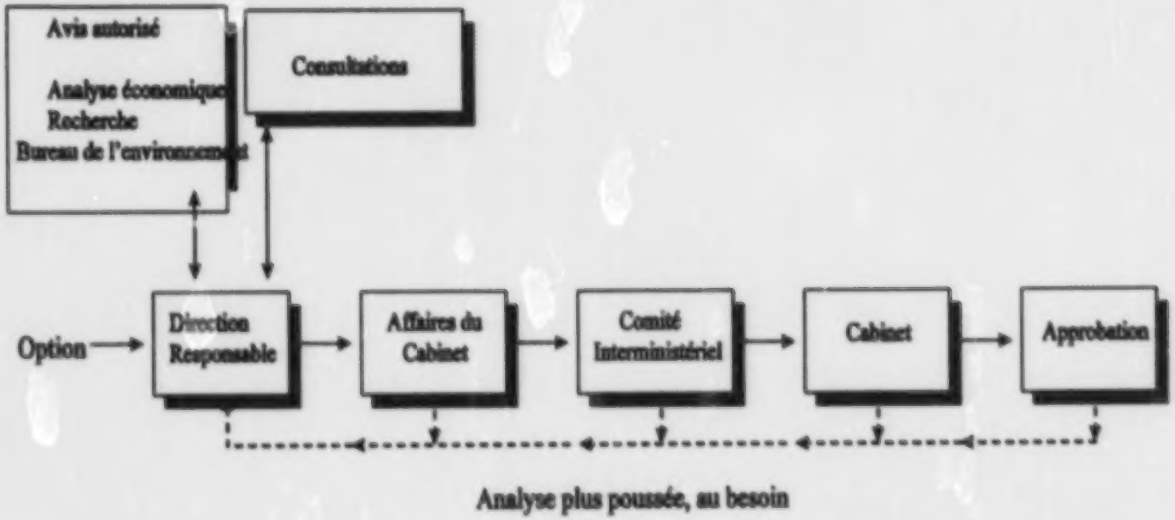
**Attributions**

Il incombe aux gestionnaires d'AAC de s'assurer de l'intégration des considérations environnementales, dans l'analyse des politiques et des programmes relevant d'eux. Plusieurs secteurs du Ministère possèdent un rôle particulier dans l'analyse environnementale, comme suit :

| Organisation | Rôle | Pour renseignements |
|---|---|---|
| Affaires du Cabinet (Direction générale des politiques) | Faire en sorte qu'il soit tenu compte de l'environnement dans les mémoires au Cabinet, s'il y a lieu de le faire. | David Tupper, (613) 759-7341 |
| Bureau de l'environnement (DG des politiques) | Centre qu'on saisit des questions d'environnement et d'où émanent les analyses et les conseils dans le domaine de l'environnement. | Ian Campbell, (613) 759-7306 |
| Analyse des politiques intérieures (DG des politiques) | Estimations quantitatives de l'utilisation des terres et des répercussions environnementales des scénarios de politiques. | Bruce Junkins, (613) 759-7445 |
| Centres de recherche de la Direction générale de la recherche | Avis autorisés sur l'état des sols et de l'eau, dans leurs relations avec l'agriculture, notamment dans des régions et des secteurs particuliers. | Christian De Kimpe, (613) 759-7824 |
| Système canadien d'information sur les sols | Établissement de cartes et compilation de données sur la production et le risque pour l'environnement dans les régions agricoles du Canada | Bryan Monette, (613) 759-1878 |
| Administration du rétablissement agricole des Prairies (ARAP) | Prestation de conseils et d'analyses sur les questions d'environnement dans les provinces des Prairies | Dean Smith, (306) 780-5117 |

Dans l'organigramme qui suit, nous montrons le rôle des unités d'AAC au cours de l'élaboration d'une proposition typique de politique ou de programme. À l'instar de tous les aspects de l'analyse des politiques, on examine mieux les facteurs environnementaux au début du processus de décision. Faute d'une analyse suffisante des questions d'environnement, la politique risque d'être renvoyée à son point de départ par les Affaires du Cabinet, les comités interministériels ou les comités du Cabinet.

**Figure 1. — Répartition des rôles dans l'analyse environnementale des options stratégiques et des options de programmes**



## 2. CADRE DE L'ANALYSE : Politiques, production et environnement

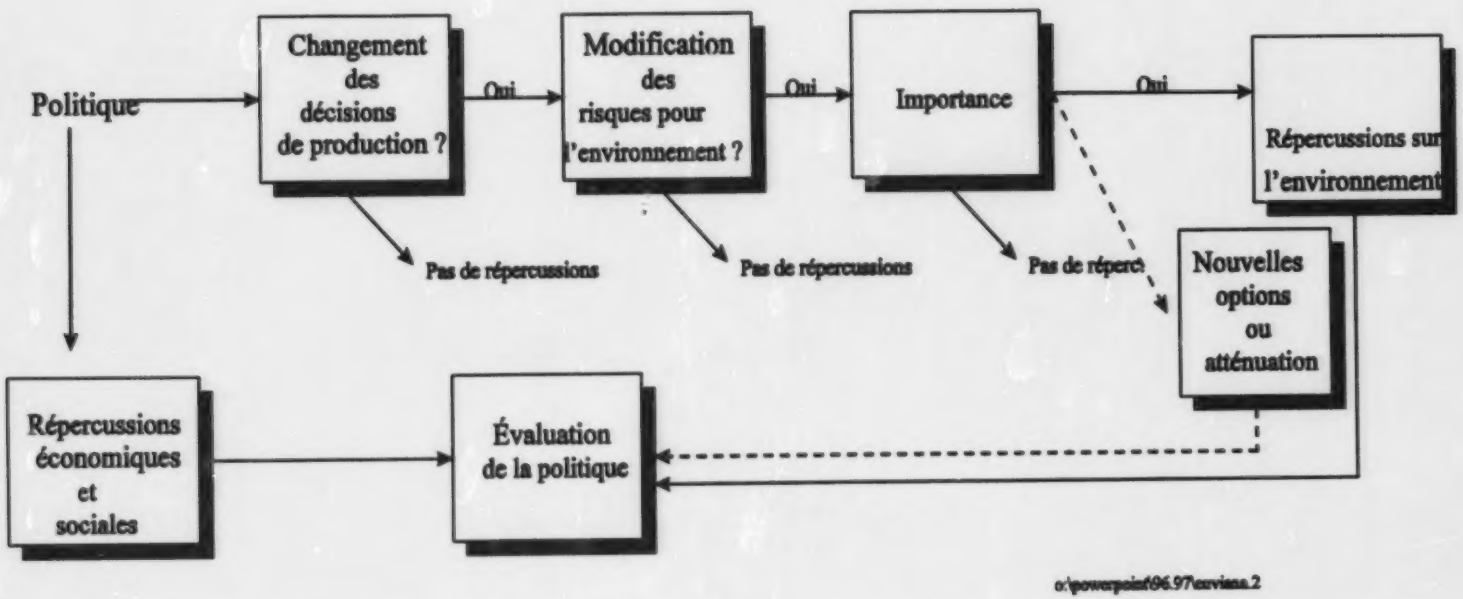
**Utilisation du guide**

Dans la présente partie, nous exposons un processus d'analyse des répercussions notables des options stratégiques sur les ressources naturelles. Le processus consiste à déterminer si :

(1) les décisions en matière de production sont touchées par la politique;
(2) les risques pour l'environnement sont modifiés par ces décisions;
(3) les effets sur l'environnement sont assez considérables pour qu'on doive les signaler aux décideurs;
(4) de nouvelles options, par exemple des mesures d'atténuation, sont à proposer.

La figure 2 montre ces étapes.

**Figure 2. — Cadre de l'analyse des répercussions des options stratégiques sur l'environnement**



Les trois grilles ou feuilles de travail des pages suivantes mènent l'analyste de l'examen de l'option stratégique à l'exposé de ses répercussions notables sur l'environnement.

## FEUILLE DE TRAVAIL 1. — RÉPERCUSSIONS DES POLITIQUES SUR LES DÉCISIONS DE PRODUCTION

Dans la colonne de gauche de la feuille de travail sont énumérés des exemples de politiques et de programmes; dans les en-têtes des colonnes, les éventuelles décisions en matière de production. Les cellules non ombrées correspondent aux décisions du producteur susceptibles d'être modifiées par la politique ou le programme correspondants. On devrait noter ces décisions dans la rangée inférieure de la grille et les cocher dans la colonne de gauche de la feuille de travail 2. On peut, au besoin, ajouter d'autres décisions de production susceptibles de subir l'influence de la politique. (Nous décrivons dans l'annexe 1 les éventuelles corrélations entre les politiques et certaines décisions du producteur indiquées sur la feuille de travail 1.)

Si l'option ne cadre avec aucune de ces catégories, elle n'exerce vraisemblablement pas d'effets notables sur l'environnement. Ainsi en serait-il de politiques concernant les structures administratives, les outils de gestion financière et les systèmes d'information. Cependant, il est prudent d'examiner les décisions des producteurs qu'énumère le tableau pour s'assurer de ne pas omettre d'effets importants.

## FEUILLE DE TRAVAIL 1. — RÉPERCUSSIONS DES POLITIQUES SUR LES DÉCISIONS DES PRODUCTEURS

| *Quelle est la nature de la politique analysée ?* | *Les cellules non ombrées correspondent aux décisions des producteurs susceptibles d'être modifiées par la politique.* | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Affectation des terres** | **Sélection des cultures, travail du sol, rotations culturales** | **Application de substances nutritives** | **Conservation des sols** | **Aménagement de la faune** | **Élimination des résidus de la récolte** | **Lutte antiparasitaire** | **Drainage** | **Irrigation** | **Concentration du bétail** | **Gestion du fumier** | **Érection de clôtures pour le bétail** | **Autres** |
| **Stabilisation du revenu** | ? | ? | ? | ? | | | ? | ? | ? | ? | ? | | ? |
| **Assurance-récolte** | ? | ? | ? | ? | ? | | ? | ? | ? | | | | ? |
| **Programmes axés sur des denrées** | ? | ? | ? | ? | | | | ? | ? | ? | ? | | ? |
| **Offices de commercialisation** | ? | ? | ? | ? | | | | ? | ? | ? | ? | | |
| **Gestion de l'offre** | ? | ? | ? | | | | | | | ? | ? | | ? |
| **Politiques sur les intrants** | ? | ? | ? | ? | ? | | ? | | | ? | | | ? |
| **Appui à l'irrigation ou au drainage** | ? | ? | ? | | | | | ? | ? | | | | ? |
| **Planification de l'utilisation des terres** | ? | | | | ? | | | | | ? | | | ? |
| **Conservation des sols** | | ? | | ? | | | | | | | ? | ? | ? |
| **Recherche** | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? |
| **Inspection et réglementation des aliments** | | ? | | | | | | | | ? | | | ? |
| **Pesticides** | | | | | ? | | ? | | | | | | ? |
| **Soutien à la transformation** | ? | ? | | | | ? | | | | ? | | | ? |
| **Autres** | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? |
| | | | | | | | | | | | | | |

➜ ***Reporter les décisions de production modifiées dans la FEUILLE DE TRAVAIL 2.***

## FEUILLE DE TRAVAIL 2. — EFFET DES DÉCISIONS DE PRODUCTION SUR LES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT

Dans la colonne de gauche de la feuille de travail, on énumère les décisions des producteurs qui peuvent être modifiées par la politique, et qui ont été cernées dans la feuille de travail 1. Les cellules non ombrées indiquent les risques pour l'environnement, énumérés dans la rangée supérieure du tableau, qui correspondent à chaque décision. S'il y a lieu, on peut ajouter d'autres risques pour l'environnement. Si une option stratégique influe sur un ou plusieurs de ces risques, on devrait les cocher sur la feuille de travail 3. (L'annexe 2 décrit les liens susceptibles d'unir les décisions de production et les risques pour l'environnement indiqués sur la feuille de travail 2.)

Si, à ce stade, on ne décèle aucun risque pour l'environnement, aucun problème d'environnement n'est susceptible de devoir être signalé aux décideurs. Cependant, l'analyste devrait examiner la feuille de travail 3 pour s'assurer d'avoir bien tenu compte de tous les effets importants.

## FEUILLE DE TRAVAIL 2. — EFFET DES DÉCISIONS DES PRODUCTEURS SUR LES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT

| | | Les cellules non ombrées indiquent les risques pour l'environnement susceptibles de subir l'influence des décisions de production. | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***Décisions des producteurs, reportées de la feuille de travail 1*** | | Érosion | Tassement des sols | Salinisation des sols | Perte de matière organique, de substances nutritives, etc. | Sédimentation en milieu aquatique | Contamination de l'eau par les substances nutritives | Contamination de l'eau par les bactéries | Contamination de l'eau par les pesticides | Modification quantitative de l'habitat | Modification de la diversité des habitats | Émission de gaz à effet de serre | Odeurs | Pollution atmosphérique | Autres |
| | Affectation des terres | ? | ? | ? | ? | ? | | | | ? | ? | | | | ? |
| | Sélection des cultures, travail du sol, rotations culturales | ? | ? | ? | ? | ? | ? | | | ? | ? | ? | | | ? |
| | Application de substances nutritives | | | | ? | | ? | ? | | | | ? | | | ? |
| | Conservation des sols | ? | | | | ? | | | | | ? | | | | ? |
| | Aménagement de la faune | | | | | | | | | ? | ? | | | | ? |
| | Élimination des résidus de la récolte | | | | | | | | | | | ? | | ? | ? |
| | Lutte antiparasitaire | | | | | | | | ? | ? | ? | | | | ? |
| | Drainage | | ? | | ? | | ? | | | | | | | | ? |
| | Irrigation | | | ? | | | ? | | | | | | | | ? |
| | Concentration du bétail | | | | | | ? | | | | | ? | ? | | ? |
| | Gestion du fumier | | | | ? | | ? | ? | | | | | ? | | ? |
| | Érection de clôtures pour le bétail | | | | | ? | ? | ? | | ? | ? | | | | ? |
| | Autres | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? | ? |
| | Sommaire des risques pour l'environnement | | | | | | | | | | | | | | |

➜ *Reporter les risques éventuels pour l'environnement dans la FEUILLE DE TRAVAIL 3.*

**FEUILLE DE TRAVAIL 2. — IMPORTANCE DES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT**

Dans la colonne de gauche de la feuille de travail 3, on énumère les risques pour l'environnement susceptibles d'être modifiés par la politique et indiqués sur la feuille de travail 2. Une modification du risque pour l'environnement est suffisamment grande pour qu'on alerte les décideurs si elle :

— survient à grande échelle, par exemple la quantité (volume, étendue) de terres, de sols ou d'eau touchés;
— exerce sur la ressource un effet dont l'intensité excède un seuil qualitatif ou quantitatif critique établi;
— s'exerce à long terme ou est irréversible;
— est reliée à des questions délicates d'intérêt public.

Les cellules non ombrées indiquent, en regard de chaque risque, les façons de déterminer si ce dernier est notable. Le cas échéant, elles renferment des indicateurs de l'importance du risque. Ces indicateurs sont expliqués dans l'annexe 3. On peut résumer les risques notables dans la rangée du bas du tableau, pour les intégrer aux répercussions économiques et sociales importantes.

Si aucun des risques reconnus dans la feuille de travail 3 n'est important, la politique n'a probablement pas de répercussions considérables sur l'environnement. La constatation selon laquelle la politique ne présente aucun risque notable peut être un avantage qu'il vaut la peine de signaler aux décideurs.

## FEUILLE DE TRAVAIL 3. — IMPORTANCE DES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT

| ***Risques pour l'environnement reportés de la feuille de travail 2*** | | *Les cellules non ombrées indiquent les façons de déterminer l'importance du risque pour l'environnement; le cas échéant, elles donnent des exemples de paramètres.* | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | L'effet est-il de grande amplitude? | L'effet amène-t-il les ressources à dépasser des seuils critiques? | L'effet est-il à long terme ou irréversible? | L'effet préoccupe-t-il fortement le public? |
| | Érosion | Superficie touchée ; quantité de sol emporté par l'érosion | Ampleur tolérable de l'érosion | Une érosion intense est difficile à corriger. | |
| | Tassement des sols | Superficie touchée | ? | Le tassement du sol sur une grande profondeur est difficile à corriger. | |
| | Salinisation des sols | Superficie touchée | Indicateur du risque de salinisation | | |
| | Perte de matière organique, de substances nutritives, etc. | Superficie touchée | Indicateurs du bilan des substances nutritives et de la matière organique | | |
| | Sédimentation en milieu aquatique | Quantité de sédiment emportée vers les cours d'eau | Normes de qualité de l'eau | | |
| | Contamination de l'eau par les substances nutritives | Quantité de substances nutritives emportées vers les étendues d'eau | Normes de qualité de l'eau, indicateurs du risque de contamination de l'eau | Contamination des aquifères. | ? |
| | Contamination de l'eau par les bactéries | Nombre de puits ou de sources d'eau contaminés | Normes de qualité de l'eau | | ? |
| | Contamination de l'eau par les pesticides | Nombre de puits ou de sources d'eau contaminés | Normes de qualité de l'eau | | ? |
| | Modification quantitative de l'habitat | Superficie des habitats touchés ; effectif des espèces touchées | | | ? |
| | Modification de la diversité des habitats | | Classification des écorégions du Canada (du Centre pour le patrimoine mondial) ; classification des espèces menacées d'extinction (du Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada [CSEMDC]) | ? | ? |
| | Émission de gaz à effet de serre | Quantité de gaz émis | Seuils susceptibles d'être établis à l'égard de toutes les sources pour que le Canada respecte son engagement de réduire, avant 2012, le tonnage des émissions de 6 % par rapport à 1990 (protocole de Kyoto). | | ? |
| | Odeurs | ? | ? | | ? |
| | Pollution atmosphérique | ? | Normes de qualité de l'air ; protocole des Nations unies sur le transport à distance des polluants atmosphériques; protocole de Montréal relatif à des substances appauvrissant la couche d'ozone. | | |
| | Autres | ? | ? | ? | |
| | | | | | |

➔ ***Intégrer les risques notables pour l'environnement dans l'évaluation globale de la politique.***

## 3. MESURES CORRECTRICES ET ATTÉNUATION

Si on découvre des répercussions négatives pour l'environnement à une option stratégique, on peut y proposer des correctifs. Il existe des techniques permettant de neutraliser en partie beaucoup de répercussions de l'agriculture au Canada, selon l'échelle et l'ampleur de ces dernières. Par exemple, on peut réduire au minimum l'érosion et la dégradation et la qualité de l'eau au moyen des méthodes convenables de travail du sol, des techniques de gestion des substances nutritives et des techniques de conservation des sols[2]. On n'applique pas toujours ces mesures, parce que les signaux économiques ou ceux de la réglementation ne sont pas très puissants ou parce que les risques pour l'environnement ne sont pas très élevés.

Les mesures d'atténuation peuvent être des réglages apportés à la politique ou des mesures distinctes d'accompagnement. Si on propose des modifications d'ordre environnemental à la politique, il faut joindre les coûts et les avantages qui leur correspondent.

Comme les politiques exacerbent le plus souvent les problèmes d'environnement plutôt que d'en susciter de nouveaux, la solution la plus efficace réside souvent dans une mesure distincte qui s'attaque directement au problème, par exemple la recherche, l'information, la facturation des usagers, l'établissement de quotas ou la promulgation de règlements[3]. Il est souvent plus efficace de cibler les mesures selon les besoins particuliers des ressources et les catégories particulières d'exploitations agricoles[4]. Par exemple, les mesures visant à corriger l'effet d'une politique qui, par mégarde, encourage l'utilisation des terres marginales, pourraient comprendre la recherche sur le travail léger du sol de ces terres, la diffusion de renseignements sur les dégâts à long terme. et les dégâts à l'extérieur de l'exploitation agricole imputables à l'utilisation des terres marginales, la promulgation d'un règlement ou l'imposition d'amendes contre l'utilisation des terres marginales ou la mise sur pied d'incitations pour trouver d'autres formes d'utilisation aux terres marginales.

## 4. INTÉGRER LES RISQUES NOTABLES POUR L'ENVIRONNEMENT DANS L'ANALYSE DES POLITIQUES

La présente partie porte sur les questions propres à l'analyse des politiques environnementales. On y trouve des conseils sur la façon de présenter les répercussions sur l'environnement dans le

---

2. La plupart de ces mesures sont mentionnées dans les annexes 1, 2 et 3 du présent rapport.
3. Weersink, Alfons et John Livernois. 1996. *Exploring Alternatives: Potential Application of Economic Instruments to Address Selected Environmental Problems in Canadian Agriculture*, AAC.
4. Stonehouse, Peter. 1996. *A targeted policy approach to inducing improved rates of conservation compliance in agriculture*, Canadian Journal of Agricultural Economics, juillet 1996.

même contexte que les effets économiques et sociaux. On peut l'appliquer aux risques environnementaux notables tels que ceux que l'on a cernés sur la feuille de travail 3.

**Incertitudes**

Les analyses environnementales cernent souvent des effets éventuels, dont la survenue ou l'ampleur sont incertaines. Les incertitudes sont monnaie courante, parce que les réactions des producteurs à une politique et les répercussions des modifications apportées à la production sur les facteurs environnementaux sont souvent imprévisibles. On peut présenter les incertitudes de taille sous la forme d'un éventail d'issues possibles.

On peut souvent diminuer la probabilité de dégâts notables, dans une situation incertaine, grâce à la mise sur pied d'un mécanisme de surveillance.

**Répercussions cumulatives**

Si une politique agricole peut ne pas exercer d'effets considérables sur le comportement des producteurs, l'effet cumulatif de nombreuses politiques risque d'être considérable. Par exemple, la décision de cultiver une terre marginale peut se fonder sur les conditions du marché et la somme de plusieurs encouragements découlant de politiques de l'État. Il peut valoir la peine de signaler aux décideurs une politique qui apporte sa pierre aux risques importants pour l'environnement.

**Intégration des répercussions environnementales, économiques et sociales**

Il est utile, pour les décideurs, de pouvoir comparer tous les effets des options stratégiques dans un même tableau. D'un seul regard, on peut embrasser les répercussions environnementales, économiques et sociales en les présentant dans un tableau synoptique dit à comptes multiples[5]. Chaque colonne présente les répercussions de la politique sur différents agents, en termes quantitatifs ou qualitatifs. Chaque rangée représente une option stratégique. Les mesures d'atténuation peuvent s'ajouter dans des rangées supplémentaires. Nous donnons plus loin un exemple de ce tableau pour le PTNS concernant la betterave sucrière.

On peut grossièrement classer les effets sur l'environnement en effets privés ou en effets publics. Par exemple, les coûts de la dégradation des sols sont principalement supportés par le producteur, mais les coûts de la dégradation de la qualité des eaux souterraines, des eaux de surface et de l'habitat faunique sont habituellement partagés par de nombreux utilisateurs de la région. Les

---

5. On peut trouver des exemples et une discussion dans *The Practice of Strategic Environmental Assessment*, de Riki Thérivel et de Maria Rosário Partidário, Earthscan Publications, 1996, et dans *Assessing the Societal Value of Water and Its Uses*, d'Anne Burrill, Institut d'études technologiques prospectives, Centre commun de recherche de la Commission des communautés européennes, EUR17297EN, 1997.

coûts de la réduction de la diversité biologique ou de la dégradation de la qualité de l'air sont supportés par les habitants du pays ou par la totalité de la planète.

Pour ce qui concerne les répercussions économiques, les politiques peuvent exercer des effets environnementaux dans différentes régions. Elles peuvent exercer les effets positifs sur certaines ressources et des effets négatifs sur d'autres. Par exemple, les politiques encourageant la culture sans travail du sol réduisent l'érosion, mais elles menacent davantage la qualité de l'eau, en raison de l'utilisation accrue d'herbicides. On peut présenter ces différences dans différentes colonnes du tableau à comptes multiples.

**Exemple de tableau synoptique à comptes multiples** (Programme tripartite national de stabilisation [PTNS] pour la betterave sucrière)

| | Avantages pour les producteurs | Coûts pour l'État | Coûts pour les producteurs | Répercussions environnementales privées | Répercussions environnementales publiques |
|---|---|---|---|---|---|
| Option 1 : PTNS pour la betterave sucrière | Stabilité plus grande pour 850 produc-teurs et deux usines de transforma-tion. | 2 M$/an, plus risque de déficit. | 2 M$/an | Probabilité d'augmentation de la salinité dans les zones irriguées de l'Alberta. | Pas de risque pour la qualité de l'eau ou l'habitat faunique. |
| Option 2 : Pas de PTNS pour la betterave sucrière | | Risque de programme spécial au cours d'une année de vaches maigres. | | | Pas de risque pour la qualité de l'eau ou l'habitat faunique. |
| Option 3 : PTNS pour la betterave sucrière et programme de prévention de la salinisation | Stabilité plus grande pour 850 produc-teurs et deux usines de transforma-tion. | 2 M$/an plus risque de déficit et coût de l'établissement et de la surveillance d'un nouveau programme. | 2 M$/an | Réduction possible du risque de salinisation dans les champs de betteraves de l'Alberta. | Pas de risque pour la qualité de l'eau ou l'habitat faunique. |

Les tableaux de cette nature permettent aux décideurs de soupeser les répercussions économiques, sociales et environnementales clés des options stratégiques, même lorsque l'on ne peut pas chiffrer monétairement les répercussions.

**Comptes rendus**

Le gouvernement fédéral doit satisfaire à certaines exigences concernant les comptes rendus, en raison de la directive du Cabinet de 1990 sur l'évaluation environnementale des politiques et des programmes. Actualisée en novembre 1997, cette directive exige d'inclure une rubrique sur les considérations environnementales dans les *recommandations ministérielles* des mémoires au Cabinet, lorsque la proposition est assortie de répercussions sur l'environnement. Si les problèmes d'environnement sont importants, ils peuvent exiger un rapport d'évaluation distinct ou une déclaration publique.

## ANNEXE 1. — RÉPERCUSSIONS DES POLITIQUES SUR LES DÉCISIONS DE PRODUCTION

La présente annexe résume les inscriptions dans la FEUILLE DE TRAVAIL 1 (Répercussions des politiques sur les décisions des producteurs). Le tableau répartit les politiques et les programmes d'AAC en catégories. On présente dans chaque catégorie les décisions des producteurs risquant d'être modifiées par la politique.

Les rubriques ci-dessous sont préliminaires. Nous les réviserons, lorsque nous connaîtrons mieux les répercussions des politiques agricoles. Nous avons analysé les répercussions, sur l'environnement, de certaines politiques ou catégories mentionnées ci-dessous, mais pas de toutes. Nous aurions donc pu oublier des effets et en avoir mentionnés qui risquent d'être insignifiants.

Liste des politiques et des programmes d'AAC

**Les politiques de stabilisation du revenu** risquent d'influer sur les décisions de production, en modifiant les risques ou le rendement prévus de différents produits. Cela peut se répercuter sur l'affectation des terres entre les cultures, le bétail et d'autres utilisations, la sélection des cultures et les pratiques connexes de production telles que les fumures, la lutte antiparasitaire, le drainage et l'irrigation.

**Les programmes d'assurance-récolte** peuvent modifier l'affectation des terres et la sélection des cultures en favorisant la culture par rapport à d'autres formes d'utilisation des terres et en favorisant les cultures présentant un risque plus grand. Ces décisions peuvent influer sur les décisions de production, y compris de fertilisation, de travail ou de conservation des sols et de lutte antiparasitaire. Les programmes d'assurance-récolte qui prévoient l'indemnisation des déprédations de la faune peuvent influer sur les décisions prises en matière d'aménagement faunique.

**Les programmes visant des produits précis** peuvent augmenter le revenu que rapportent ces denrées, influer sur l'affectation des terres et sur le choix des cultures. Ils peuvent aussi influer sur l'épandage de substances nutritives, le travail et la gestion des sols ainsi que la lutte antiparasitaire. Les programmes qui augmentent les revenus des cultures peuvent augmenter ou diminuer l'utilisation des intrants, selon la fonction de production de l'extrant[6].

**Les offices de commercialisation**, par exemple la Commission canadienne du blé, peuvent influer sur l'affectation des terres, le choix des cultures, l'utilisation des intrants et la gestion des

---

6. Fox, Glenn et Mike von Massow, The Environmental Assessment of Agricultural Policies: A Canadian Perspective, AAC, 1994.

sols, en influant sur les revenus et les risques des produits dépendant d'eux et par les systèmes d'affectation des quotas.

**Les systèmes de gestion de l'offre** peuvent influer sur l'affectation des terres, la sélection des cultures, l'affectation des substances nutritives et sur le cheptel, en influant sur les revenus et les risques rattachés aux produits qui y sont assujettis et en influant également sur les utilisations concurrentes des terres.

**Les politiques qui influent sur le prix des intrants**, par exemple les politiques de subvention, les exemptions fiscales, les taxes, droits et prix à payer, peuvent influer sur les décisions connexes de production, y compris sur l'affectation des terres, le choix des cultures, le travail et la conservation des sols, l'épandage des substances nutritives, l'aménagement de la faune et la densité du bétail.

**Les programmes qui favorisent l'irrigation et le drainage** influeront sur les décisions d'irriguer ou de drainer les terres, l'épandage de substances nutritives et ils peuvent influer sur l'affectation des terres environnantes entre les éventuelles utilisations.

**Les programmes qui indemnisent directement les producteurs de certaines utilisations des terres**, par exemple (le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine) et le **Programme d'établissement d'une couverture végétale permanente**, influent sur l'utilisation des terres.

**Les programmes de conservation des sols**, par exemple le Programme national de conservation des sols et de l'eau, d'AAC, et le Programme des brise-vent, de l'ARAP, influent sur les pratiques de conservation[7].

**Les programmes de recherche** déterminent en grande partie les choix de production accessibles aux producteurs, à long terme, pour ce qui concerne toutes les pratiques de production, les sujets particuliers de la recherche déterminant quelles décisions des producteurs sont susceptibles d'être touchées.

**L'inspection des aliments et les règlements connexes** peuvent influer sur les décisions des producteurs, s'ils modifient les revenus d'une culture végétale ou d'une production animale donnée. Par exemple, les programmes de classement ou d'homologation peuvent faire en sorte que les productions rapportent beaucoup, encourageant certaines méthodes de production ou certains extrants. D'autre part, les droits ou prix fixés par règlement ou décret peuvent majorer les coûts de certains produits, abaissant ainsi leur rapport économique.

**Les politiques concernant les pesticides** peuvent influer sur le choix des techniques de lutte antiparasitaire, du fait des coûts, de la disponibilité, de l'étiquetage et des débouchés des

---

7. Administration du rétablissement agricole des Prairies, 1994, Plan d'entreprise de l'ARAP, AAC.

antiparasitaires sur les marchés d'importation. Par exemple, les politiques qui majorent le coût des pesticides peuvent en réduire l'utilisation, tandis que les politiques qui majorent le coût des nouveaux pesticides ou qui en retardent l'autorisation peuvent favoriser plutôt les produits existants, à leurs dépens. Les règlements sur les pesticides, par exemple ceux qui précisent la distance minimale de pulvérisation des bandes tampons, peuvent influer sur l'aménagement faunique.

**Les programmes d'aide à la transformation** peuvent influer sur l'affectation des terres, la sélection des cultures et la densité du bétail en favorisant des types particuliers de production dans des régions données. La transformation des viandes attirera les fermes d'élevage tandis que les transformateurs de céréales ou de produits horticoles attireront les productions correspondantes dans la région. Les occasions de transformation des résidus de la récolte, par exemple dans les usines de pâtes et papiers, peuvent influer sur l'élimination des résidus.

## ANNEXE 2. — EFFET DES DÉCISIONS DES PRODUCTEURS SUR LES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT

La présente annexe situe dans leur contexte les inscriptions de la feuille de travail 2 (Effet des décisions des producteurs sur les risques pour l'environnement). Pour chaque catégorie de décisions de production, on cerne des risques pour l'environnement susceptibles d'être modifiés par la politique.

Ces inscriptions sont préliminaires. Nous les réviserons à mesure que nous connaîtrons mieux les répercussions des activités agricoles. Nous avons probablement omis des répercussions, tandis que certaines de celles qui sont mentionnées peuvent être insignifiantes.

**Affectation des terres entre les cultures, le pâturage et d'autres utilisations**

Différentes utilisations des terres exercent des effets différents sur les ressources naturelles. En général, la culture d'espèces annuelles est l'utilisation qui perturbe le plus les terres, tandis que les fourrages vivaces, les pâturages améliorés et les herbages d'espèces indigènes ou les boisés sont, dans cet ordre, de moins en moins perturbateurs.

À la récolte des plantes annuelles est rattaché un risque plus grand de dégradation du sol, cette pratique risquant de réduire la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines et tendant à dévaloriser la faune. Le degré de risque de dégradation des sols attribuable à ce régime agricole dépend des conditions pédologiques locales. Le sol peut être assujetti à plusieurs risques de dégradation, notamment l'érosion, le tassement, la salinisation et l'exportation des éléments nutritifs ou l'état d'ameublissement. On devrait évaluer les effets éventuels, sur la santé des sols, de la politique qui influe sur l'affectation des terrains vulnérables aux cultures.

La qualité des eaux de surface peut également se dégrader dans les régions exposées à l'érosion, en raison de la présence de sédiments.

Les affectations du sol aux herbages constitués d'espèces indigènes, aux boisés ou aux terres humides exerceraient des répercussions sur l'habitat faunique.

**Sélection des espèces cultivées, travail du sol et rotation culturales**

Différentes combinaisons de cultures, de pratiques de travail du sol et de rotations culturales peuvent exercer différents effets sur la qualité des sols et de l'eau. Les cultures à interligne étroit, par exemple le blé et l'orge, tendent à favoriser moins l'érosion que le canola et le lin, lesquels donnent lieu à une érosion moindre que les cultures à interligne large comme le maïs, les pommes de terre ou le tournesol[8]. Les cultures à interligne large sont également plus incriminées

8. Bouzaher *et al.* 1993. Agricultural Policies and Soil Degradation in Western Canada: An Agro-Ecological Economic Assessment, rapport 2 : The Environmental Modelling System.

pour la dégradation des sols, le transport des limons et des substances nutritives vers les eaux de surface et la percolation des substances nutritives et des pesticides vers les eaux souterraines. Le travail du sol en préparation de l'ensemencement peut également influer sur le risque pour l'environnement. Les cultures à forte couverture végétale correspondraient à une érosion plus lente que celle qui découle d'autres cultures. Les rotations dans lesquelles s'insèrent les fourrages, les engrais verts et les cultures couvre-sol divers donnent moins prise à l'érosion et améliorent la qualité des sols. Les rotations qui comprennent la jachère avec travail du sol augmentent les risques de salinisation et d'érosion.

Le tableau qui suit résume la nature de la couverture végétale fournie par les cultures principales et les pratiques de travail du sol utilisées au Canada. Les cultures assurant une couverture végétale faible correspondent à un risque supérieur de dégradation des sols.

TABLEAU. — Couverture de résidus végétaux fournie par les principales cultures et pratiques de travail du sol

| CULTURE/ UTILISATION DU SOL | MÉTHODES DE TRAVAIL DU SOL | | |
|---|---|---|---|
| | Classique | De conservation | Aucune |
| Maïs | faible | moyenne | forte |
| Pommes de terre | faible | moyenne | moyenne |
| Blé, orge, avoine | moyenne | forte | forte |
| Foin | forte | forte | forte |
| Fruits, y compris les petits fruits | moyenne | forte | forte |
| Tabac | faible | moyenne | moyenne |
| Canola | faible | moyenne | moyenne |
| Soja | faible | moyenne | forte |
| Jachère | faible | moyenne (travail du sol et jachère chimique) | forte (jachère chimique) |

Source : AAC, Farm Resource Management Indicator: Soil Cover and Land Management Component, projet d'indicateurs agroenvironnementaux, rapport 18, 1996.

Les décisions prises sur la sélection des cultures, le travail du sol et les rotations peuvent influer sur le risque d'érosion, de tassement, de salinisation et d'exportation des éléments nutritifs. Ces choix sont susceptibles également d'influer sur la qualité de l'eau, puisque les limons et les substances nutritives sont plus susceptibles d'être transportés à l'extérieur du champ.

Ces choix peuvent également influer sur les rassemblements de la faune, puisque différentes cultures et méthodes de travail du sol fournissent différents habitats à certaines espèces sauvages.

---

AAC.

Le chambardement des pratiques de travail du sol et du choix des cultures peut influer sur les émissions et sur l'immobilisation des gaz à effet de serre[9].

**Épandages de substances nutritives**

Dans certaines conditions, les engrais ou le fumier peuvent influer sur la qualité de l'eau. L'azote, le phosphore ou les bactéries du fumier peuvent être transportés jusque dans les eaux de surface ou les eaux souterraines, si l'épandage excède la capacité d'assimilation du sol. Les engrais et le fumier peuvent, de concert, contribuer à l'eutrophisation des eaux de surface ou des eaux souterraines. L'effet varie considérablement selon les précipitations locales, les propriétés des sols, la pente et les pratiques d'épandage.

La sous-utilisation des engrais peut appauvrir le sol en substances nutritives, contribuant ainsi à la dégradation des ressources pédologiques. Si l'assimilation de l'azote du sol est supérieure aux apports de cet élément, la qualité et la productivité du sol diminueront à long terme.

**Les travaux de conservation des sols**, par exemple les brise-vent, les fossés enherbés et les bandes tampons tendent à atténuer le risque d'érosion, à diminuer le transport de limon dans l'eau et à accroître la couverture pour la faune. Ils peuvent également augmenter l'immobilisation du carbone, réduisant ainsi les émissions de gaz à effet de serre.

**Les techniques d'aménagement faunique** influent sur la quantité ou sur la variété des habitats fauniques. Certaines techniques, comme la fenaison retardée, favorisent la nidification de la faune. La prévention des déprédations de la faune, par exemple au moyen de cultures appâts, de dispositifs d'effarouchement des oiseaux et de l'érection de clôtures pour empêcher les ongulés de se nourrir des balles de foin, dissuadent les producteurs de réduire les effectifs de la faune.

**Élimination des résidus végétaux**

Le brûlage des résidus de la récolte peut parfois causer des problèmes de pollution atmosphérique.

**Lutte antiparasitaire**

Les producteurs peuvent exercer une foule de choix contre les problèmes de parasites, chacun présentant un risque différent pour les ressources naturelles. Les pesticides peuvent modifier la qualité de l'eau ou toucher la faune s'ils dérivent à l'extérieur de l'endroit à traiter ou s'ils sont transportés vers les eaux de surface ou les eaux souterraines. Les systèmes de lutte intégrée peuvent réduire l'utilisation des pesticides, grâce à la surveillance et à des traitements sélectifs.

---

9. L'immobilisation du dioxyde de carbone, gaz à effet de serre, consiste à en réduire la présence dans l'atmosphère, par exemple par sa transformation en matière végétale par la photosynthèse.

**Systèmes de drainage**

L'installation de drains ou d'autres systèmes de drainage peut influer sur la concentration des substances nutritives, sur les eaux de surface ou les eaux souterraines, en facilitant le déplacement de ces substances des terres cultivées vers les eaux de surface.

Les systèmes de drainage peuvent réduire le tassement du sol. Ils permettent aux producteurs d'éviter d'ensemencer sur un sol humide, cause de tassement.

**Irrigation**

L'irrigation est parfois associée à la salinisation et à la percolation des substances nutritives vers les eaux souterraines, selon les conditions locales et les pratiques employées.

**Densité (concentration) du bétail**

La densité du bétail dans une région peut entraîner des surplus de substances nutritives et influer sur le flux de ces substances et des bactéries vers l'eau. La qualité des eaux de surface et des eaux souterraines risque d'être touchée.

L'épandage du fumier peut également influer sur la qualité de l'air local.

La densité du bétail peut également influer sur les gaz à effet de serre, du fait de l'émission de méthane par les ruminants.

**Gestion du fumier**

Le fumier améliore habituellement la qualité du sol, si la quantité épandue est assimilable par ce dernier. L'épandage de fumier peut également servir à restaurer un sol dégradé.

Le fumier peut nuire à la qualité de l'eau si on en applique trop pour la capacité d'absorption du sol, laquelle dépend des conditions locales et de l'utilisation d'autres engrais. Les substances nutritives excédentaires du fumier accumulées sur le sol gelé sont souvent entraînées par l'eau de fonte. Le stockage du fumier et le compostage permettent souvent d'atténuer ces risques.

La gestion du fumier peut également influer sur les émissions de méthane. L'augmentation des émissions de méthane provient principalement des conditions anaérobies mises en place dans les systèmes de stockage des lisiers. On peut maîtriser les émissions grâce à des digesteurs de méthane et à des systèmes améliorés de stockage.

Les techniques de gestion du fumier peuvent influer sur l'intensité des odeurs dégagées.

**Clôtures à bétail**

L'emploi de clôtures à bétail pour empêcher ce dernier d'accéder directement aux cours d'eau permet de réduire l'érosion des rives, l'eutrophisation et la contamination bactérienne.

Les clôtures peuvent également influer sur les interactions avec les espèces sauvages, se répercutant ainsi sur l'étendue et la diversité de l'habitat.

## ANNEXE 3. — IMPORTANCE DES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT

La présente annexe situe dans leur contexte les inscriptions de la feuille de travail 3 (Importance des risques pour l'environnement) et elle donne des renvois à leur sujet. Sur chaque catégorie de risque pour l'environnement, nous donnons des façons d'en déterminer l'importance et nous précisons les indicateurs disponibles du risque et les sources d'information sur ce dernier.

Les effets notables sur l'environnement sont habituellement de grande amplitude, ils frappent les ressources à une intensité qui excède un seuil critique, ils sont difficiles à renverser, ou, encore, ils constituent des sujets chauds de préoccupation pour le public.

### 1. Santé des sols

Cette rubrique résume l'information sur le risque global de dégradation des sols. Les parties 1.1 à 1.4 décrivent les problèmes précis d'érosion, de tassement, de salinisation et d'épuisement.

On peut estimer l'ampleur de l'effet de la politique sur la santé des sols par l'ampleur des changements de vocation des sols que provoque la politique, que l'on peut mesurer à l'aide de modèles économiques tels que le CRAM (Canadian Regional Agricultural Model / Modèle agricole régional canadien). On peut comparer l'effet régional de la politique sur l'utilisation des terres à l'information régionale que l'on possède sur le risque pour la santé des sols, afin de constater si la politique peut modifier l'utilisation des terres dans les zones à risque.

Les faits montrent largement qu'entre 2 et 5 millions d'hectares de terres constituant des environnements marginaux dans les provinces des Prairies servent à la production de cultures annuelles. Les terres marginales se prêtent le mieux aux cultures vivaces et aux pâturages. Si on en travaille le sol pour la production de cultures annuelles, elles sont vulnérables à l'érosion à long terme, à la salinisation et à d'autres formes de dégradation.

En vertu de la classification de l'inventaire des terres du Canada, les classes de sol 4, 5 et 6 sont considérées comme marginales pour la culture. Environ 5 millions d'hectares de terres appartenant à ces trois classes sont mises chaque année en cultures annuelles, ce qui constitue environ 15 % de la superficie cultivée dans la prairie [10].

De nouvelles études de la qualité des sols de la Prairie ont confirmé que certains de ces sols risquent d'être exploités à outrance. Selon une étude, on estime à environ 15 % de la superficie des terres cultivées (5 millions d'hectares) le taux ayant excédé la limite tolérable de la perte de sol en vertu des pratiques d'aménagement de 1991 [11]. Une autre étude a permis de constater

---

10. ARAP, 1994

11. Wall, G.J. *et al.*, 1995. « Érosion », dans D.F. Acton et L.J. Gregorich (coord.), *La santé de nos sols : vers une agriculture durable au Canada*, AAC.

qu'environ 1,6 million d'hectares de terres intrinsèquement fragiles étaient soumis à une culture intensive ou étaient en jachère et que, par conséquent, ils étaient susceptibles de se dégrader [12].

À l'extérieur de la prairie, les risques de dégradation des sols sont habituellement dus à l'utilisation à outrance des terres agricoles plutôt qu'à la mise en production de terres marginales. De fait, la superficie totale de terres agricoles améliorées en Ontario, au Québec et dans les provinces Maritimes a beaucoup diminué au cours des 30 dernières années [13]. Cependant, de nombreux faits révèlent, dans certaines régions, des pratiques qui malmènent les sols. Par exemple, en Ontario, sur 7,3 % des cultures annuelles (250 000 ha), on cultive intensivement des terres vulnérables, notamment en cultures en ligne [14].

Dans la *Santé de nos sols* (DGR, AAC, 1995), on mentionne des régions qui sont exposées au risque de dégradation des sols.

Les problèmes de dégradation des sols sont habituellement solubles, sauf l'érosion grave et le tassement sur une grande profondeur. Le public ne se soucie pas vraiment de l'érosion.

### 1.1 Érosion

L'ampleur des répercussions sous forme d'érosion est mesurable par des modèles tels que le RS-CRAM (axé sur les ressources), ou par des calculs fondés sur l'équation universelle des pertes de sol (dite équation USLE).

L'érosion excède les seuils critiques de risque dans des poches disséminées partout au Canada. Par exemple, environ 42 % des terres cultivées des provinces Maritimes ont dépassé la cote tolérable (plus de 6 $t \cdot ha^{-1} \cdot an^{-1}$) en 1991, 6 % environ étant dans la cote élevée à grave d'érosion (plus de 22 $t \cdot ha^{-1} \cdot an^{-1}$) [15].

### 1.2 Tassement des sols

Le tassement des sols est un problème qui frappe les sols argileux, en culture intensive, localisés principalement dans des poches de l'est du pays et au Manitoba. Par exemple, le sol d'environ 20 % de la superficie qui, au Québec, est consacrée à la monoculture en ligne est compacté, ce

---

12. MacDonald, K.B., W.R. Fraser, F. Wang et G.W. Lelyk. 1995. Un cadre géographique pour l'évaluation de la qualité du sol, dans La Santé de nos sols : vers une agriculture durable au Canada *dans* Acton *et al.*, 1995.

13. Le développement et les effets de l'agriculture au Canada. 1995 *dans* Acton *et al.*, 1995.

14. MacDonald *et al.*, p. 26

15. Shelton, I.J. et G.J. Wall. 1998 Indicator of risk of soil degradation: Erosion component. Rapport sur les indicateurs agroenvironnementaux n° 25, AAC.

qui réduit beaucoup les rendements [16]. Dans certaines régions du Nouveau-Brunswick, l'érosion et le tassement des sols ont abaissé de 3 à 4 kg/m$^2$ les rendements de la pomme de terre [17].

Bientôt, le groupe de travail sur les indicateurs agroenvironnementaux produira de l'information détaillée sur les sols compactés.

Si le tassement sur une faible profondeur est un phénomène que l'on peut renverser, il est habituellement impossible à corriger sur une profondeur importante.

### 1.3 Salinisation des sols

La salinisation a déprécié de vastes superficies dans les provinces des Prairies. Environ 2 % des terres agricoles de la région sont exposées à un risque élevé de salinisation, en vertu des pratiques d'aménagement des terres de 1991 [18].

### 1.4 Pertes de matière organique, de substances nutritives, etc.

La productivité à long terme des sols dépend du maintien d'une teneur suffisante en substances nutritives. Les études montrent que la teneur en azote du sol diminue dans la prairie, phénomène connu sous le nom d'épuisement. Selon un rapport publié en 1993, les cultures des Prairies extraient environ 60 % de plus d'azote du sol que les engrais n'en apportent [19]. Acton *et al.* (1995) décrivent d'autres dangers qui menacent la qualité des sols, par exemple leur faible teneur en matières organiques ou leur structure déficiente.

## 2. Qualité de l'eau

Le Canada s'est doté de lignes directrices ou nombres-guides sur la qualité de l'eau, à l'égard de la plupart des éléments nutritifs, des bactéries et des pesticides. Les concentrations maximales

---

16. G.C. Topp, K.C. Wires, D.A. Angers, M.R. Carter, J.L.B. Culley, D.A. Holmstrom, B.D. Kay, G.P. Lafond, D.R. Langille, R.A. McBride, G.T. Patterson, E. Perfect, V. Rashiah, A.V. Rodd, K.T. Webb. 1995. « Modification de la structure du sol », dans Acton *et al.*, 1995.

17. Cao, Y.Z., D.R. Coote, H.W. Rees, C. Wang, T.L. Chow, 1994. Effects of Intensive Potato Production on Soil Quality and Yield at a Benchmark Site in New Brunswick. Soil and Tillage Research, v. 29, p. 23-24.

18. Eilers, R.G., W.D. Eilers, W.W. Pettapiece et G. Lelyk. 1995. « Salinisation du sol », dans Acton *et al.*, 1995.

19. Doyle et Colwell, 1993, Balance of nutrient inputs (fertilizers) and exports (grain) from Alberta, Manitoba and Saskatchewan, in "Impact of macronutrients on crop responses and environmental sustainability on the Canadian Prairies", D.A. Rennie, C.A. Campbell et T.L. Roberts (coord.), Ottawa, Société canadienne de la science du sol.

acceptables dépendent de l'utilisation finale de l'eau (eau potable, eau d'abreuvement du bétail, vie aquatique, irrigation ou loisirs)[20].

## 2.1 Sédimentation

Les sols érodés diminuent souvent la qualité de l'eau à l'extérieur de l'exploitation. Ce problème est plus visible dans les régions humides que dans la région sèche de la prairie. On estime que 5 % à peine du sol érodé dans la prairie aboutit dans les cours d'eau. Cela n'empire pas de façon notable la turbidité ou ne réduit pas les valeurs d'utilisation de l'eau[21]. Plusieurs auteurs ont évalué la quantité de sédiments d'origine agricole qui aboutissent dans les cours d'eau et les répercussions économiques du phénomène[22].

La siltation réduit l'utilité de l'eau pour les loisirs, l'alimentation en eau et les utilisations industrielles. Elle peut obliger à draguer les cours d'eau navigables. Les coûts de l'érosion des sols à l'extérieur des exploitations ont été estimés à 125 M$/an, du fait de la majoration des coûts de la purification de l'eau et d'autres répercussions[23].

## 2.2 Contamination de l'eau par les substances nutritives

Les substances nutritives excédentaires peuvent dégrader la qualité de l'eau en y provoquant l'eutrophisation ou en augmentant les risques pour la santé.

Il y a eutrophisation lorsque les éléments nutritifs excédentaires, notamment le phosphore, aboutissent dans les cours d'eau, où ils y favorisent le développement d'une végétation luxuriante, réduisent la teneur en oxygène dissous, rendent l'eau moins potable, et diminuent ses qualités pour les usages industriels, le poisson ou les loisirs. Dans certaines régions, l'agriculture contribue fortement à l'eutrophisation, par la percolation des éléments nutritifs excédentaires du sol provenant des engrais et du fumier.

---

20. Environnement Canada, Section des recommandations et de l'évaluation de la qualité de l'eau, Division des recommandations et des standards, (819) 953-1554. Les lignes directrices reliées à l'agriculture sont résumées dans la publication *Agricultural Impacts on Water Quality in Alberta*. 1998. CAESA (Canada-Alberta Environmentally Sustainable Agriculture), comité de la qualité de l'eau. ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et du Développement rural de l'Alberta.

21. Harker, Brook D. 1997. A Prairie-wide Perspective of Nonpoint Agricultural Effects on Water Quality and Agriculture on the Canadian Prairies, ARAP, AAC.

22. AAC, The Federal-Provincial Crop Insurance Program: An Integrated Environmental-Economic Assessment, (à paraître).

23. AAC, *Les terres agricoles et les ressources hydrauliques au Canada : situation et perspectives*, 1985.

Les nombres-guides les plus souvent utilisés pour déterminer si la contamination de l'eau est excessive concernent l'eau potable. Par exemple, on considère comme excessive une concentration de nitrates qui excède 10 mg/l, dans l'eau de boisson au Canada. Pour d'autres utilisations de l'eau, d'autres seuils peuvent convenir.

Des études récentes ont permis de constater que la concentration d'azote et de bactéries excédait les normes de l'eau de boisson dans une fraction importante d'exploitations agricoles des régions agricoles à l'extérieur des Prairies. Par exemple :

— Une proportion importante des puits privés dans les régions de culture intensive de la pomme de terre, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse, renferme des concentrations d'azote excédant les normes relatives à l'eau de boisson. Dans la partie du Nouveau-Brunswick où l'on cultive la façon la plus intensive la pomme de terre, 39 % des puits ne répondaient pas à la norme[24]. Les concentrations moyennes sont directement proportionnelles à la fraction des terres consacrées à la pomme de terre.

— Des relevés effectués dans les basses terres du Saint-Laurent ont révélé une contamination par les nitrates et les bactéries dans les régions de production animale et de culture légumière intensives[25]. L'eutrophisation de plusieurs tributaires du Saint-Laurent arrosant des régions agricoles a mené à l'interdiction de l'expansion de la production porcine (rivières Yamaska, L'Assomption et Chaudière)[26].

— En Ontario, 15 % des puits de fermes se sont révélés renfermer des concentrations de nitrates qui excèdent les objectifs relatifs à l'eau de boisson[27].

— Les aquifères de zones agricoles de la région côtière du sud de la Colombie-Britannique renferment souvent des concentrations de nitrates supérieures à la limite sans danger[28]. Dans une partie vulnérable de l'aquifère d'Abbotsford, environ 60 % des échantillons excédaient les normes de qualité de l'eau de boisson. Les aquifères sont particulièrement préoccupants parce que, une fois contaminés, ils sont très difficiles à remettre en état.

Dans une grande partie de la région des Prairies, les apports ne se rendent pas jusqu'aux cours d'eau, en raison des faibles précipitations et de la faible intensité de l'agriculture. La contamination par les substances nutritives survient généralement dans les régions recevant des

---

24. Gouvernement du Canada, 1996, Rapport sur l'état de l'environnement.

25. Reynolds, W.D., C.A. Campbell, C. Chang, C.M. Cho, J.H. Ewanek, R.G. Kachanoski, J.A. MacLeod, P.H. Milburn, R.R. Simard, G.R.B. Webster et B.J. Zebarth, 1995. « Contamination agrochimique des eaux souterraines », dans Acton *et al.*, 1995.

26. Le Soleil, 26 juin 1996. Surplus de lisier et de fumier : c'est le bordel.

27. Reynolds *et al.*, 1995.

28. Reynolds *et al.*, 1995

quantités importantes de fumier ou d'eau d'irrigation[29]. Cependant, les concentrations d'azote et de phosphore excèdent souvent les normes de qualité pour la protection de la vie aquatique dans les cours d'eau traversant les régions de l'Alberta où l'agriculture se pratique à une échelle modérée et élevée[30]. Dans les régions de Carberry et la région entre les lacs du Manitoba, les eaux souterraines, peu profondes, sont sensibles aux épandages de fumier et d'engrais[31].

Les régions irriguées sont parmi les rares, dans les provinces des Prairies, où l'agriculture a mené à une baisse de la qualité de l'eau, du fait de la percolation de l'azote. Dans les eaux de surface et les eaux souterraines des régions irriguées du Manitoba et de l'Alberta, on a décelé les concentrations d'azote qui excèdent les normes de qualité pour l'eau de boisson[32].

### 2.3 Contamination de l'eau par les bactéries

La contamination bactérienne imputable aux déjections animales est un problème de taille pour l'eau de puits de nombreuses régions agricoles humides. Par exemple, 32 % des puits des fermes de l'Ontario se sont révélés renfermer des concentrations de bactéries qui excèdent les objectifs de qualité de l'eau de boisson[33]. Souvent, à cause des bactéries coliformes fécales d'origine agricole, les eaux de surface et l'eau d'irrigation ne respectent pas les lignes directrices relatives à l'eau de boisson du bétail et de l'homme dans les régions agricoles de l'Alberta[34].

### 2.4 Contamination de l'eau par les pesticides

Parfois, dans les régions agricoles du Canada, la concentration de pesticides excède les normes relatives à l'eau de boisson. Le phénomène préoccupe au plus haut point le public.

---

29. Reynolds *et al.*, 1995

30. Canada-Alberta Environmentally Sustainable Agriculture (CAESA) Water Quality Committee. 1998. Agricultural Impacts on Water Quality in Alberta. ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et du Développement rural de l'Alberta.

31. Terrestrial and Aquatic Environmental Managers Ltd., 1992. An Environmental Assessment of Land Use Changes Due to Proposed Modifications of the Western Grain Transportation Act, Agriculture et Agroalimentaire Canada.

32. Reynolds *et al.*, 1995

33. Reynolds *et al.*, 1995.

34. CAESA, 1998.

La plupart des pesticides utilisés au Canada se dégradent rapidement, sans s'accumuler dans l'environnement. Des études ont permis de constater l'absence d'effets significatifs imputables à l'application à long terme d'herbicides pour le sol de la prairie[35].

On décèle rarement des pesticides dans les eaux de surface et les eaux souterraines du Canada. Quand cela arrive, c'est en général à des concentrations inférieures aux limites recommandées dans les lignes directrices relatives à la qualité de l'eau au Canada[36]. Par exemple, une étude de 1 300 puits de fermes de l'Ontario a décelé des pesticides dans 12 % d'entre eux, mais les concentrations excédaient le maximum acceptable dans deux puits seulement. On a imputé ces concentrations à un entreposage non conforme, et les produits n'étaient plus en usage[37].

Au Canada et dans la plupart des pays, les consommateurs tendent à croire à la surutilisation des pesticides. La plupart des gens sont opposés aux risques que posent des produits chimiques invisibles, inconnus, dans la production alimentaire, notamment des produits que l'on trouve sur les fruits et légumes frais. Ces préoccupations sont mises en évidence par la sollicitude des médias pour le dossier des pesticides. Ces valeurs et croyances rendent difficile la définition d'un degré optimal ou excessif d'utilisation des pesticides. Si la détection des pesticides, les normes et les programmes d'information relatifs aux pesticides peuvent calmer une partie de ces craintes, les consommateurs sont néanmoins susceptibles de continuer à exiger une réduction de l'utilisation des pesticides. Dans ce contexte, les politiques risquant d'intensifier l'utilisation des pesticides sont susceptibles de s'attirer les foudres du public.

### 3. Modifications de l'étendue de l'habitat faunique

Les modèles économiques tels que le CRAM permettent d'estimer la superficie qui est susceptible de passer des cultures annuelles à une couverture vivace et vice versa, en raison des fluctuations des politiques. Ils peuvent donner une estimation quantitative de la superficie d'un habitat qui risque d'être touché par une politique.

L'État fédéral a fixé des buts pour le maintien des fonctions des terres humides et des valeurs connexes dans tout le Canada. Il a également fixé à zéro les pertes de fonction des terres humides sur les terres et dans les eaux fédérales[38]. Il a fixé ces objectifs par crainte de voir disparaître les terres humides au Canada. Ces objectifs font partie des exigences prioritaires des efforts

---

35. D.F. Acton, « Le développement et les effets de l'agriculture au Canada », 1995. Dans Acton *et al.*, 1995.

36. Reynolds *et al.*, 1995

37. Agriculture Canada, 1993. Ontario Farm Groundwater Quality Survey. AAC.

38. Gouvernement du Canada. 1991. Politique fédérale sur la conservation des terres humides. Environnement Canada.

consacrés au développement durable. Par exemple, environ 40 % des terres humides de la prairie ont été transformées en terres agricoles[39].

Canards Illimités ont identifié des concentrations d'habitats de la sauvagine au Canada. La valeur de l'habitat et des terres humides pour la société est très difficile à mesurer, monétairement, mais il importe de prendre en considération ce paramètre dans l'analyse des politiques, en raison des fortes résonnances qu'il soulève dans le public.

### 3.1 Modifications dans la diversité des habitats

Les terres converties à l'agriculture peuvent coûter cher à la société si, en cours de route, on détruit des écosystèmes rares, puisque cela amenuise la diversité biologique ainsi que l'habitat des espèces menacées d'extinction. Dans plusieurs régions agricoles du Canada, on a franchi des seuils critiques pour le maintien de l'habitat. Par exemple, 99 % de la prairie indigène à herbes hautes du Canada a été convertie à l'agriculture, ce qui menace l'avenir des espèces animales et végétales inféodées à cet habitat. Par contraste, 24 % de la prairie à herbes mixtes, 18 % de la prairie à herbes courtes et 25 % de la tremblaie-parc subsistent[40]. Environ 90 % de la superficie forestière et 80 % de la superficie des terres humides de la région carolinienne du sud de l'Ontario ont été converties à l'agriculture ou à d'autres utilisations anthropiques. Cette région est le seul habitat du Canada à héberger 58 espèces menacées d'extinction et espèces vulnérables, soit la plus forte concentration d'espèces rares au Canada[41].

Le Service canadien de la faune élabore des mesures géographiques du domaine potentiel et réel d'extension des espèces menacées d'extinction au Canada.

Le Comité sur le statut des espèces menacées de disparition au Canada (CSEMDC) fixe les seuils concernant le risque d'extinction des espèces au Canada.

## 4. Risques atmosphériques

### 4.1 Émissions de gaz à effet de serre

Grâce aux modèles CRAM et Century, on peut mesurer les répercussions des politiques agricoles sur les émissions de gaz à effet de serre[42].

---

39. Gauthier, D.A. et J.D. Henry. 1989. Misunderstanding the Prairies. *Dans* M. Hummel (coord.). Endangered spaces: The future of Canada's wilderness. Toronto, Key Porter Books.

40. Gauthier *et al.*, 1989.

41. Reid, Ron, Ric Symmes et Doug van Hemessen. 1996. Carolinian Canada Conservation Strategy: Issues and Options Report, Carolinian Canada Steering Committee.

42. Analyse de la politique intérieure, analyse de la politique économique, Direction générale des politiques, AAC.

En décembre 1997, le Canada a signé un protocole international visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre, y compris réduire avant 2005 les émissions à leurs tonnages de 1990. Les mécanismes permettant d'atteindre ce but n'ont pas été établis. On pourra mettre sur pied des quotas, des permis d'échanges commerciaux ou d'autres mécanismes, qui influent sur l'agriculture.

Avec le risque de changement climatique qui nous pend au bout du nez, vient également le risque de réchauffement planétaire qui changera de façon irréversible les activités agricoles.

### 4.2 Odeurs

La pollution par les mauvaises odeurs dues à l'épandage de fumier peut causer un problème grave dans certains secteurs, notamment lorsque les champs sont près des habitations non agricoles. Dans plusieurs municipalités du Québec, des municipalités ont stoppé, par arrêté, l'expansion des élevages porcins, en raison des problèmes d'odeurs.

On élabore des techniques et des pratiques de gestion pour corriger le problème, par exemple l'injection de fumier dans le sol, le compostage aérobie et l'interdiction de l'épandage les fins de semaine.

À la faveur du Plan de gestion de l'environnement pour l'industrie porcine, AAC examine des mesures visant à réduire l'odeur des élevages porcins. Le Ministère met aussi au point un système de mesureage géographique des porcheries.

### 4.3 Pollution atmosphérique

L'automne, le brûlage des résidus de la récolte détériore parfois beaucoup la qualité de l'air, au Manitoba et en Saskatchewan. La paille de lin présente une difficulté particulière, puisqu'elle se décompose très lentement sur le sol et empêche la levée des cultures ultérieures. La solution à ce problème résiderait dans des technologies qui faciliteraient la décomposition de cette paille ou qui permettraient la transformation de sa fibre.

Les normes de qualité de l'air fixent des seuils critiques à cette dernière. Des ententes internationales ont également établi des objectifs pour certaines substances présentes dans l'atmosphère. Mentionnons à titre d'exemple le Protocole des Nations unies sur le transport à distance des polluants atmosphériques et le Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone.

## ANNEXE 4
## EXIGENCES CONCERNANT L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE DES PROJETS DE POLITIQUES ET DE PROGRAMMES À AAC

Devant les inquiétudes de plus en plus grandes du public, l'État fédéral a été amené à exiger l'analyse des effets éventuels de ses actions sur l'environnement. Cette analyse doit être systématique et être assortie d'une responsabilisation. Dans les paragraphes qui suivent, nous résumons les exigences visant les politiques d'Agriculture et Agroalimentaire Canada :

a) Les lignes directrices concernant la préparation des mémoires au Cabinet, publiées en novembre 1997, précisent que les facteurs environnementaux restent un volet important des recommandations ministérielles, qui doit obligatoirement y figurer lorsqu'une proposition, si elle est réalisée, a des conséquences sur l'environnement. Révision d'une directive du Cabinet de juin 1990, ces lignes directrices demandent que les ministères fournissent une évaluation des répercussions environnementales prévues de toutes les propositions de politiques soumises à l'examen du Cabinet et une déclaration publique sur les répercussions environnementales de la politique[43]. Les considérations environnementales sont résumées sous une rubrique à cette fin des recommandations ministérielles et elles sont développées dans l'analyse.

b) La *Loi sur la protection du revenu agricole* de 1991 exige l'évaluation environnementale de tout programme mis sur pied sous le régime de la loi, moins de deux ans après la mise en œuvre de ce programme et à tous les cinq ans par la suite[44].

c) Dans son rapport de 1993, le vérificateur général a recommandé qu'AAC poursuive l'examen de tous les programmes et de toutes les politiques, en vigueur et projetés, pour s'assurer de leur innocuité pour l'environnement. Il a recommandé qu'AAC élabore une méthodologie et des critères applicables à l'examen environnemental des politiques et des programmes.

d) En vertu du *Guide de l'écogouvernement*, annoncé en 1995, chaque ministère fédéral fera rapport chaque année au Parlement sur la mise en œuvre de sa stratégie du développement durable, à compter de 1997. L'évaluation environnementale des politiques et des programmes fait partie de la stratégie du développement durable d'AAC énoncée dans *Agriculture en harmonie avec la nature*. En outre, un commissaire de l'environnement et du développement durable fera rapport sur les performances de chaque ministère, y compris sur le nombre et la nature des évaluations environnementales des projets de politiques et de programmes.

---

43. Rapport de décision 2-0031-90RD(02) (R).

44. *Loi sur la protection du revenu agricole*, article 5.2*b*), Lois du Canada, 1991.

e) Dans son rapport de 1995 intitulé *Tenir parole : un budget dans une perspective de* développement durable, le Comité permanent de l'environnement et du développement durable de la Chambre des communes a recommandé que tous les ministères fassent une « étude zéro » complète des effets, sur l'environnement, de tous les programmes engageant des dépenses et de tous les instruments de la fiscalité. La réponse du gouvernement à ce rapport comprend l'engagement d'AAC à analyser l'assurance-récolte dans le cadre de l'étude zéro.

**PRÉVENTION DE LA POLLUTION**

Le gouvernement fédéral a fait de la prévention de la pollution un principe clé de sa stratégie du développement durable : il n'est plus question de dépolluer et de combattre la pollution créée; désormais on évite la création des polluants à la source. La prévention fait appel, entre autres choses, à la réutilisation, au recyclage et à la récupération de l'énergie. On devrait intégrer les occasions de réduire à la source les risques pour l'environnement et la santé dans l'analyse des politiques et des programmes [45].

45. Gouvernement du Canada, Pollution Prevention: A federal strategy for action, 1995.

## DISPOSITIONS SPÉCIALES ET EXEMPTIONS

Les projets suivants de politiques et de programmes sont l'objet d'une attention spéciale pour ce qui concerne l'analyse environnementale :

Les projets de règlements font l'objet d'un résumé de l'étude d'impact de la réglementation et n'exigent pas d'autres analyses relativement à l'évaluation environnementale des politiques. Ce résumé comprend une évaluation des répercussions environnementales, le cas échéant[46].

Les projets d'ouvrages et les investissements visés par la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*, y compris les projets et investissements soumis à l'examen du Cabinet ne sont pas assujettis à l'évaluation environnementale des politiques.

Les interventions d'urgence et les mesures pourvoyant à la sécurité nationale sont assorties de dispositions les soustrayant à l'évaluation environnementale des politiques et des programmes.

---

46. Évaluation des projets de règlements, Division des affaires réglementaires, Agence canadienne d'inspection des aliments, janvier 1996.